SAGGIO

DI UNA ISTRUZIONE PER LE MANOVRE E COSTRUZIONE DE' PONTI MILITARI, E PASSAGGIO DE' FIUMI.

COMPILATA E MESSA A STAMPA PER ORDINE

DI

S. E. IL TEN: GEN: PRIN: DI SATRIANO

DIRET: GEN: DE' CORPI FACOLTATIVI

QUADERNO PRIMO.

De' ponti a battelli

Napoleon accompagnè du général Bertrand vint lui même donner l'ordre de jeter le pont; il demanda au capitaine Heckmann le temps nécessaire pour cette operation. « Un quart d'heure Sire. —Je vous donne » cinq minutes.—Bertrand votre montre». La conversion n' était pas encore achevèe que déjà l'empereur ordonnait aux troupes de passer. On ne mit que quatre minutes pour exécuter cette manoeuvre.

Haillot.

NAPOLI.
1839.

AVVISO.

Due parti ben distinte si considerano nel passaggio de' fiumi eseguito dagli eserciti. L'una riguarda l'esecuzione di tutti i lavori necessarî a praticarsi sul Fiume, le comunicazioni tra le due sponde, e le precauzioni da prendersi pel libero mantenimento di tali comunicazioni.

L' altra prescrive le operazioni militari che precedono, e seguono ogni passaggio di fiume, affin di assicurarne l' esecuzione. La tattica e la strategia danno su tal proposito principî certi, e sanzionati dalla lunga esperienza, sicchè non è bene allontanarsene.

Seguendo una tal divisione noi divideremo benanche il lavoro in due parti, ed in prima indicheremo con alquanti particolari, tutti i mezzi valevoli a far costruire sicuramente e

prontamente i ponti militari, allorchè si hanno gli ordinarî equipaggi, che seguitano i movimenti degli Eserciti, o quando si devono utilizzare i materiali che si ritrovano al sito istesso. Ed in secondo luogo svilupperemo i principî che determinano la scelta ed il sito più conveniente per tentare il passaggio di un fiume, avendo il nemico a fronte; e quali sono le disposizioni militari necessarie ad usarsi per riuscire nell' impresa.

E seguendo i precisi ordini di S. E. il Direttor-Generale, a trarre profitto dalle osservazioni e dai consigli de' varî Uffiziali dell' arma, daremo mano mano per le stampe, e come saggi, le parti dell' intero lavoro: incominciando dalla manovra e costruzione de' ponti a battelli.

Il primo saggio adunque si divide in sei Capitoli.

Cap. 1. Nozioni elementari per la manovra del battello e della barchetta.

Cap. 2. Caricamento e scaricamento de' battelli e delle barchette da' carri.

Cap. 3. Navigazione de' battelli e delle barchette.

Cap. 4. Nozioni generali per la costruzione de' ponti a battelli.

Cap. 5. Delle varie costruzioni de' ponti a battelli, e ripiegamenti degli stessi.

Cap. 6. Conservazione, e distruzioni de' ponti a battelli.

Nelle nozioni elementari si comprende, la nomenclatura degli oggetti adoperati nella manovra del battello e della barchetta, i varî nodi, i punti d'ormeggio, e le dimensioni de' tanti oggetti necessarî alla manovra, e costruzione del ponte a battello.

Nel Cap. 2. si dimostra la manovra per caricare e scaricare il battello, le barchette i travicelli, e tutti gli altri oggetti che si trascinano coi carri.

Nel Cap. 3. s'indicano le varie istruzioni del pontoniere, perchè sappia guidare i battelli e le barchette, col remo, o gaffe; e vi è poi un'istruzione compiuta del pilota.

Nel Cap. 4. si danno alquante nozioni generali necessarie per ogni Uffiziale, a cui venga ordinato di costruire un ponte, sopra un fiume qualunque.

Nel Capo 5. s' indica con particolarità la manovra per la costruzione del ponte con battelli successivi, per portiere, e per conversione; come anche la manovra riguardante il ripiegamento di questi tre diversi ponti.

Nel Cap. 6. s' indicano le precauzioni indispensabili ad usarsi, perchè saldo rimanga il ponte, una volta costruito, come anche si nota in qual guisa si può ritirare, o prontamente distruggere un ponte a battelli, allorchè il nemico è vicino e vuole impadronirsene.

CAPITOLO I.

NOMENCLATURA DEGLI OGGETTI ADOPERATI NELLA MANOVRA E COSTRUZIONE DEL PONTE A BATTELLO.

A ben eseguire la manovra del battello e la costruzione del ponte, è necessario istruire man mano i pontonieri nella nomenclatura de' varî oggetti, secondo che occorre di farne uso. Nel battello adottato dall' artiglieria napoletana si distingue.

La prora ab, (fig. I.ª tav. I.) cioè la parte dinanzi del battello, con la quale si fende l' acqua. La poppa cd, cioè la parte di dietro del battello, opposta alla prora e più piccola. Il corpo bc, il fondo f, i fianchi o lati g.

Le parti principali in legno del battello sono.

Le coste A, le colonnette B, il becco di prora C, e l'altro di poppa C, i bordi D, gli orli E, le suole F, messe sotto il battello.

Le parti principali in ferro del battello sono.

1.° Due perni ad anelli d' imbracatura.

2.° Dieci ganci di travata.

3.° Un anello di prora.

4.° Un anello di poppa.

Le parti principali del carro a battello sono.

L' avantreno, il dietro-treno, le stanghe e la traversa anteriore delle stanghe b, la traversa del centro b, due traverse posteriori delle stanghe b, il contrascannello p, i cosciali q, il corpo

d'asse dell'avantreno o, le quattro castagnòle m.

Tra le parti principali in ferro si notano, il perno reale, quello che ferma i travicelli sul davanti dell' avantreno la traversa posteriore con due coscinetti di legno, una catena di ritegno, quattro piastre ad occhio messe sulle quattro castagnole.

PARTI PRINCIPALI IN LEGNO ED IN FERRO DELLA BARCHETTA.

La barchetta ha l' istessa costruzione del battello, solo le dimensioni sono più piccole. Si usa per varii uffizii, ed accessoriamente si adopra nella costruzione de' ponti a battelli. Soltanto a trovare nella occasione vantaggio dal vento, segnatamente allorchè si spingono molto contro corrente, vi si è aggiunto, un albero col suo *pennone* la vela quadra ed un piccolo sartiame.

Remo per battello (fig. 2. tav. 1.)

Le parti componenti il remo del battello sono A l' asta, B la paletta.

Il remo che serve a dirigere il battello, ha una impugnatura simile a quella del remo per la barchetta.

Remo per barchetta, (fig. 3.)

Le sue parti sono l' impugnatura A, l' asta B, la paletta C.

Il remo che serve a dirigere la barchetta, tiene all' estremo della paletta un ferro a due punte.

Gaffe a due punte (fig. 4.)

Il *gaffe a due punte* è alquanto simile ad un remo, avente all'estremo una specie di forchetta di ferro a due sole punte dritte, e serve per governare i battelli e le barchette. Le sue parti sono.

A. Impugnatura, B l'asta, C. ferro a due punte dritte.

Gaffe a punta, ed a gancio (fig. 5.)

Questo gaffe è un ferro con una punta dritta e l'altra uncinata, che si adatta ad una lunga asta di legno.

I pontonieri se ne servono per condurre la barchetta sopra i fiumi di poca profondità, per afferrarsi ne' luoghi ove si approda, per rallentare il movimento, o per allontanarsi da una sponda.

Le sue parti sono. A. impugnatura, B. asta. C. ferro con una punta dritta e l'altra uncinata.

Scalmo per remo (fig. 6.)

È questo una cavicchia di ferro piantata sull'orlo del battello, e della barchetta, per servire d'appoggio al remo allacciato lentamente da uno stroppo.

Ne' nostri battelli, e barchette ve ne sono di ugual grandezza, de' quali quattro sugli orli di prora, quattro su quelli di poppa, e due sul becco di prora, i quali servono per maneggiare il timone.

Stroppo.

Lo *stroppo* è un piccolo cerchio di corda, che il rematore usa per fermare il remo allo scalmo.

Votazza (fig. 7.)

È questa una pala di legno,che principalmente si usa per vuotare l' acqua da' battelli e dalle barchette.

Ancora a ceppo (fig. 8.)

L' ancora è uno strumento di ferro con raffi uncinati, ed unito ad un ceppo che pe' nostri battelli è di legno. Gettato nell' acqua, ed attaccato con una fune al battello o barchetta, serve a tenerla ferma in un dato luogo, contro la forza del vento e della corrente. Le sue parti principali sono.

L' asta a, la testa b, le due braccia c, le due marre d, due anelli della parte del ceppo, de' quali il più piccolo dà passaggio al capo d'ancora, un anello al collo il quale serve ad indicare il sito ove è gettata l' ancora, come anche per salparla.

Gabbione d' ancoraggio (fig. 9.)

È un gabbione che ha forma di cono tronco, si adopera con fondi attraversati da un grosso bastone di legno, e si riempie come la cassa d' ancoraggio.

Travicello e guida del ponte (fig. 10.)

Ogni travicello prende il nome di guida del ponte, quando si usa per fermare i tavoloni su' travicelli. Quelli del ponte a battello hanno due fori i quali servono a tenerli fermi sui carri, sedici intagli b, per ricevere le legature di travicelli. Quelli per le cosce del ponte sono più piccoli, ed hanno solo otto intagli.

Corpo morto (fig. 11.)

Il corpo morto è quel travicello che s' incassa orizzontalmente in una sponda del fiume, e parallelo ad altro che similmente è incassato nella sponda opposta. Su di essi poggiano le travature delle cosce del ponte.

Ganci di travata (fig. 1.)

I dieci *ganci di travata* sono piantati vicino al lungo pezzo di legno quadro, messo nell' interno del battello, e servono per legare i travicelli al tavolato.

Tavolone (fig. 12.)

Il tavolone, è quel grosso masso di legname, che serve a formare il piano sopra cui si cammina; ha quattro intagli, pe' quali passano le legature delle guide del ponte.

INGEGNI NECESSARÎ ALLA MANOVTA E COSTRUZIONE DE' PONTI A BATTELLI.

Grappa ad una o due facce (fig. 13.)

È questa una spranga di ferro aguzza da ambi i capi, i quali sono ripiegati a squadra ed in un

medesimo piano, oppure in due piani perpendicolari trà loro. Si usano da' pontonieri per assicurar la travata, oppure le parti di una steccata qualunque.

Rampone. Piccolo ferro in forma di U, con punte aguzze. I pontonieri li piantano su' corpi galleggianti che vogliono tirare alla riva.

Uncino. Quello usato da' pontonieri ha quattro marre, e serve per ripescar le funi, per ancorar le barchette, per tirare i galleggianti alla riva.

Zocco o torcitojo (fig. 14.)

È un pezzetto di legno che si usa per istringere, e serrar bene le funi e le cordelle di un ponte.

Paletto (fig. 14.)

Se ne usano di tre grandezze, e tutti hanno la punta ferrata. I piccoli servono per fissare i corpi morti. I mezzani servono per ormeggiare i capi transversali, le corde d'ancora de' battelli e delle cosce del ponte; e con essi si fissano pure i corpi morti, quando il terreno è poco solido. I grossi paletti che si chiamano anche *pali*, servono per ormeggiare i cordami, che debbono soffrire una forte tensione.

Aspi. Sono i grossi legni sguadrati in mezzo che attraversano l'argano verticale, e co' quali si fa girare. Quelli che hanno oltre i nove piedi di lunghezza, da noi si usano per far salire e scendere il battello o la barchetta dal carro, e si chiamono allora *leve di manovra*.

Gran Leva, è qualunque grosso pezzo di legno che mediante un punto d'appoggio si adopera per sollevare grossi pesi.

Quando la gran leva si usa nei terreni molli, si situa un estremo qualunque di tavola sotto al suo punto d'appoggio, affinchè non s'infossi.

Il punto d'appoggio dev' essere il più che si possa vicino al peso, perchè gli uomini i quali fan forza all'estremo, ottengano il maggiore effetto.

Girella o Puleggia, ruota di legno, di ferro ec. sulla cui circonferenza è una scanalatura atta a ricevere una fune, e nel centro ha un foro per farvi passare il pernetto sul quale ella si volge.

Carrucola, è una macchina formato di una, o due girelle, tenute tra loro da un il pernetto, e messe dentro una cassa di ferro o di legno.

Quelle di una sola girella si dicono semplici, doppie son quelle che ne hanno due; e diconsi *taglie* quelle composte di più girelle disposte sopra un medesimo asse, e collocate l' une sopra le altre in una medesimà cassa. Quelle carrucole attaccate ad un corpo inerte, le quali servono di fulcro alla potenza, si dicono fisse; mobili poi son quelle che attaccate al peso lo strascinano seco.

Il Martinello, serve per sollevare de' pesi verticalmente, sostenerli in alto, e calarli lentamente. Un sol uomo può maneggiarlo.

L'argano, è quella macchina la quale serve per muovere grossi pesi, tirarli in alto, calarli a basso, e tendere i capi delle funi. Ve ne ha di due specie: l'argano orizzontale, cioè quello il di cui fuso è appoggiato orizzontalmente ad un telajo, ed ordinariamenie si usa a tendere i capi.

Le parti principali in legno di quest'argano sono i fianchi, le traverse de' fianchi, le zeppe,

il fusto. Quelle poi in ferro sono le fasciature, la piastra ad orecchia, la caviglia alla romana, la catenella.

L'argano verticale poi è quello il di cui fuso è fatto a cono-tronco, ed è disposto verticalmente in un castello di legno.

Le parti principali in legno di quest' argano sono i fianchi, le traverse, le zeppe, i ritti, la sola, il calastrello, il carro, il fuso, le aspe, gli sproni. Le parti principali in ferro sono le fasciature, il collaro, il cannello con la chiocciola, la caviglia, la chiavetta, la catenella, il rampone, i braccialetti.

Paranco, è l' unione di due taglie ad una o più girelle, riunite con corda, e serve per far forza sopra i capi, sia per tenderli, per trascinare, o inalzare un peso, al quale questo capo è legato.

Battipalo a braccia. Maglio per battere i pali, e i picchetti affine di ficcarli nel terreno. Si usa quando la mazza di legno non è sufficiente.

Si compone di un ceppo di legno, il più delle volte cilindrico, sulla cui superficie tonda sono inchiodati tre, o quattro manichi nella direzione dell' asse del ceppo, e co' quali alquanti uomini lo sollevano, e lo lasciano cadere sul palo o sul picchetto.

Infine son necessarî per la manovra e costruzione del ponte a battelli, i *vetti*, i *curri* grandi e piccoli, i *magli di batteria*, i *pestoni*, le *caprette*, *i cavalletti con cappelli mobili*, le *zappe*, le *pale* ec. oltre tutti gli strumenti di artefici (1), falegnami, ferrari, bottari e calafati.

(1) Veggasi lo stato messo alla fine del fascicolo.

NOMI E DIMENSIONE DE' CORDAMI PER I PONTI A BATTELLI.

	Lunghe		Diamet.	
	pie.	pol.	pie.	pol.
Le Gomonette, hanno una fibbia a ciascuno estremo, e sono quelle due funi che attraversano il fiume da prora a poppa de'battelli, alle quali questi si legano, affinchè il ponte sia più saldo.	306	»	»	2
Capo d'ancora, è quella fune con la quale si attacca l'ancora al battello.	240	»	»	1
Capi transversali lunghi ognuno.	42	»	»	1
Capi di alaggio per uomini lungo ognuno.	216	»	»	4
Capi di alaggio per cavalli lungo ognuno.	480	»	2	8
Le *Sarte*, cioè le quattro corde legate alla vela della barchetta.	21	3	»	1/2
Le *Scotte*, cioè le due funi attaccate alla vela della barchetta, le quali allentate o tese secondo i venti ne regolano il cammino.	12	»	4	1/2
Lo *Straglio* cioè quel piccolo capo che serve a tener saldo				

	Lunhgez.		Diamet.	
	pie.	pol.	pie.	pol.
l'albero della barchetta, e perciò dal suo estremo va fino a poppa..................	13	6	»	1/2
Cordella della bandiera...	8	»	»	1/6
Cordella della fiamma.....	32	»	»	1/6
Ormeggio, è ciascuna fune che si lega al battello e alla barchetta, per un oggetto qualunque.................	42	»	»	»
Legatura di travicelli.....	24	»	»	1/3
Legatura di guida di ponte.	»	»	»	1/2
Legatura di zocchi.......	»	»	»	1/5
Legatura delle sarte......	»	»	»	1/3

DE' NODI.

Si dice *cappietto*, quella figura formata dagli estremi di una stessa corda, ravvicinati tra loro.

La *Maglia* si ha incrociando poi gli estremi di una stessa corda l'uno sull' altro. (Tav. 1.)

I.° *Il nodo semplice.* Si ha tal nodo facendo una maglia e passando per essa l' estremo inferiore. Esso si usa per unir due funi insieme, ed a tal uopo bisogna porle l' una a fianco dell'altra, e formare il nodo semplice all'estremo.

II.° *Il nodo dritto* o piano consiste in due maglie semplici, che s'intrecciano fra loro; e fanno contrasto nello stringersi.

Si badi nella costruzione di tal nodo, che i lati del capo formante la stessa maglia, debbono rimanere dalla stessa parte, senza far contrasto tra loro, in caso contrario il nodo non è esatto, e stringe poco.

Allorchè i due capi di una fune o cordella debbono aggiustarsi, si può usare il nodo dritto il quale ha una forza maggiore di quello semplice.

III.° *Nodo di fuochista.* Si ha il nodo di fuochista raddoppiando due cappietti l'uno sull'altro, e passando in mezzo ad essi un corpo qualunque. Si usa tal nodo per svellere i picchetti dal terreno.

IV.° *Nodo di Marinaro.* Si forma tal nodo come quello di fuochista, cioè da due cappietti, i quali però invece di essere sovrapposti dalla parte contraria, lo sono dalla stessa parte.

Si usa questo nodo per fermare l'estremità di un capo ad un punto qualunque, ove si può passare il doppio cappietto.

V.° *Nodo di Galera.* Si ottiene questo nodo quando fermando un capo, si fa passare un corpo qualunque a traverso di una maglia, la quale va a stringersi sul medesimo, lasciando tutta la corona al di sotto.

Esso si usa allorchè si trasporta qualche carro, battello, o altra macchina o peso, a forza di uomini; i quali si dispongono lungo i vetti parallelamente, e riuniti per mezzo di una o due corde.

VI.° *Nodo da tessitore.* Si fa come il nodo dritto, cioè formando due maglie e ravvicinandole tra loro: ma quì gli estremi capi dell'una maglia

passano dritti, e quelli dell' altra s' incroccano prima, e poscia passano per sotto la maglia.

Questo nodo si usa esclusivamente per unire due cordaggi, e suole stringersi tanto, che se si vogliono di bel nuovo separare i cordaggi, fa d' uopo che i capi rimangono separati, e vi si stringa sopra un corpo estraneo.

VII.° *Nodo tedesco.* Questo nodo si ha passando l' estremità d' un capo, prima sopra la parte della corda che forma la maglia, e quindi al di sotto.

Generalmente si usa questo nodo, allorchè un capo deve soffrire una forte tensione, non essendo facile che scappi, o scorra la parte annodata.

VIII.° *Il nodo alla colonnetta.* Per ormeggiare il capo d' ancora ad una delle colonnette del battello, si passa prima il capo libero una volta attorno la colonnetta, poscia al di sopra del lungo capo, si gira una seconda volta con lo stesso estremo, si passa al di sotto del lungo capo, e si fa con quest'estremo un cappietto, di cui il capo libero rimane al disotto; si copre la colonnetta col cappietto, e si stringe la legatura, tirando sul capo libero.

Questo nodo differisce da quello di barcajuolo, perchè la corda avvolge con tre giri la colonnetta.

IX°. *Legatura con maglie a catena.* Quando si vuol legare la corda ad un picchetto con maglie a catene, si avvolge il picchetto, con due giri di corde, e si porta il capo libero sul lungo capo; si abbraccia il lungo capo con un giro del capo libero, che si passa nel cappietto formato da questi capi; si fa una seconda maglia a catena, incrociando di nuovo il capo libero

sul lungo capo, e facendolo uscir dal cappietto così fatto. Se la corde deve rimanere sempre ferma, allora si legano con lo spago i due estremi riuniti.

X° *Nodo a zampa d'oca.* Per legare una corda ad un altra già distesa, s' incrocia l' estremo del capo libero sulla corda distesa; si fa coll' estremo del capo libero un giro da sopra in sotto che abbraccia la corda distesa, e si passa questo estremo nell' angolo acuto prodotto dalle due corde, si fa un secondo giro nella stessa guisa e collo stesso estremo due mezze maglie, le quali abbracciano la corda tesa al di sotto de' due giri, si legano con lo spago i due estremi riuniti.

XI.° *Nodo di ancora.* Per legare il capo d'ancora all' ancora, si fa passar due volte la funa nell' anello, talchè si abbraccia con due giri; si forma una mezza maglia che abbraccia il lungo capo, e l' estremo formante il secondo giro, ed infine una seconda mezza maglia al di sotto della prima. Si legano con lo spago i due estremi riuniti.

IMPIOMPARE I CAPI ROTTI.

Quando nelle manovre dei battelli, e delle bacchette, e nella costruzione de' ponti militari si rompe un capo o una cordella qualunque, non sempre può unirsi mediante un nodo qualunque, perchè riesce difficile di farla passare per gli anelli, o per i fori di determinata grandezza; in tal caso sarà necessario riunirlo con nodo particolare dett' ordinariamente *in piombatura.* Delle quali ve ne ha due specie, cioè l' impiombatura lunga, e l' impiombatura cor-

ta; la prima non aumenta la grossezza del capo o della cordella al sito dell' intrecciamento; l'altra sì.

Le due parti del capo rotto che si vogliono riunire mediante una impiombatura, si sfilano nella lunghezza di otto a dieci pollici, se ne dividono i fili di cui son composti, e s' impiccioliscono in guisa da terminar tutti in punte assottigliate, indi s' intrecciano reciprocamente ponendo un filo dell' uno tra le fila dell' altro, per quanti sono quelli che compongono il capo, o la cordella. Epperò fa d' uopo ripiegar successivamente, per tre volte il filo dell' uno sopra quello dell' altro intromettendoli, e compaciandoli tra loro mediante l'impiombatore. E quante volte si vuole che il diametro del capo, o della cordella non cresca di molto, e l' impiombatura sia tonda e solita, si batte continuamente con un maglietto.

Se un capo, o una cordella è consumata a piccola distanza dal suo estremo, fa d' uopo raccorciarla per la parte patita, onde non moltiplicare così da vicino le impiombature, e far che il capo, o la cordella per essersi molto raccorciato non sia più di servizio.

PUNTI D' ORMEGGIO.

I punti d'ormeggio ordinariamente usati nella costruzione de' ponti militari sono i seguenti.

I picchetti, o i pali piantati con battipali a braccia o con le berte, le aste di ferro introdotte nelle fessure delle rocce, o nei fori espressamente

praticati ; gli alberi ; le rocce , o massi di terra isolati , capaci d' essere circondati da corde ; le ancore fermate ad una delle braccia ; le spianate sopracaricate di terra o pietra , in fine gli anelli fissati nel duro sasso.

Quando si avvolge la corda ad un picchetto ad un paletto o ad un'albero, fa d'uopo abbracciar tale oggetto il più che è possibile , verso il piede.

Per isolare un masso di terra , e farlo servire qual punto d' ormeggio ad una corda , la quale presso a poco dev'essere tesa orizzontalmente; si circonda una porzione del terreno mediante un canaletto scavato circolarmente , e se ne pratica un secondo partendo dal primo, e seguendo la direzione nella quale la corda dev' essere tirata. Si avvolge la corda al cilindro di terra come ad un picchetto. Se il terreno non è molto consistente; si applicano alcuni estremi di tavole verticalmente contro il cilindro, onde impedire che la corda non lo fenda.

Quando si vuole usare un' ancora per punto di ormeggio , si pratica nel terreno un fossetto la cui lunghezza è perpendicolare alla direzione che si vuol dare alla corda, e la profondità è uguale alla lunghezza del braccio dell'ancora ; e però fa d'uopo tagliare verticalmente il lato del fosso contro il quale la marra dell' ancora deve appoggiare. Si situa un estremo di tavolone alzato contro tal lato del fosso, un braccio dell' ancora contro il mezzo dell' estremità del tavolone , il becco della marra al di sotto del tavolone, e si riempie con uno , o più pezzi di legname , il vuoto lasciato tra il braccio dell' ancora e l' estremità del tavolone ; si riempie lo

scavo di terra; si situa un picchetto a ciascun lato dell'asta dell'ancora, contro il davanti dell'estremità del tavolone; e se ne piantano altri due contro il davanti del ceppo dell'ancora. All'anello si ormeggia la corda, la quale se deve tirare dal basso in alto e seguendo una direzione inclinata, lo scavo dev'essere più profondo, e si apre un rigolo nel filo dove l'asta dell'ancora deve posare, talchè l'asta si trovi ad un di presso nella direzione della corda.

Le piatteforme sopraccaricate di terra o di pietra, son buoni punti di ormeggio, segnatamente quando la corda deve tirare dal basso in alto, o in direzioni inclinate. Si pratica uno scavo nel quale si situa perpendicolarmente alla direzione secondo la quale si deve tirare la corda, un pezzo di legno avvolto nel mezzo da una corona di corda; si mette per traverso e su questo pezzo di legno, altri pezzi di legno che si ricoprono con tavoloni, ed infine si sopraccarica la piattaforma con terra, o pietre (1). L'ormeggio si fa alla

(1) È essenziale il conoscere la gravità specifica delle differenti terre, per determinare di quanti piedi cubi fa d'uopo sopraccaricare una piattaforma destinata a resistere ad un dato sforzo. Secondo l'opinione del Vauban per ogni 29, 17 piedi cubi di terra comune, che corrisponde al metro cubo di Francia, si ha un peso uguale a' nostri 16 can. 27 rot. ossia 1450 metri cubi di Francia.

Di arena forte. . . . . . . can. 20, rot. 20 ossia 1800 kil.
Di arena media . . . . . . can. 20, rot. 76 ossia 1850 kil.
Di terra mischiata con
pietre . . . . can. 21, rot. 52 ossia 1900 kil.

corona, di cui una parte deve elevarsi al di sopra delle materie sopraccaricanti la piatta forma. Se la natura del terreno non permette d'infossarla, si stabilisce la piattaforma sull' istesso suolo.

Gli anelli che si fissano nelle rocce hanno una grappa a due rami, i quali penetrano in un foro più stretto all'entrata che al fondo, dopo di aver situato fra i due rami della grappa un cuneo di ferro, di cui la testa è rivolta verso il fondo del foro. Si riempie il foro col piombo fuso ed in mancanza col solfo o gesso.

Di argilla mischiata col tufo. . . . . can. 21, rot. 88 ossia 1950 kil.
Di terra mischiata con ciottoli. . . . . can. 25, rot. 25 ossia 2250 kil.
Questa tavola suppone la terra non smossa, in guisa che è necessario considerare l'aumento se non si batte la terra che cuopre la piattaforma.

MISURE PRINCIPALI DEL BATTELLO, DELLA BARCHETTA E DEL CARRO, E DI ALCUNI OGGETTI NECESSARÎ NELLA MANOVRA E COSTRUZIONE DEL PONTE A BATTELLO.

MISURE PRINCIPALI DEL BATTELLO, E DEL CARRO

	Pie.	Pol.	Lin.
Lunghezza totale del battello...	29	»	»
Lunghezza della poppa........	6	»	»
Lunghezza del corpo..........	15	»	3
Lunghezza della prora........	8	»	»
Lunghezza superiore del corpo del battello..................	5	5	0
Idem inferiore...............	4	»	11
Larghezza superiore al becco di prora.......................	2	2	11
Larghezza superiore al becco di poppa.......................	4	3	8
Lunghezza delle suole.........	24	»	»
Altezza delle suole............	»	1	»
Altezza del corpo del battello per tutta la sua lunghezza senza calcolar le suole...............	2	5	»
Altezza del battello al becco di prora	2	10	»
Altezza del battello al becco di poppa.......................	2	7	11
Diametro interno dell' anello di prora.......................	»	3	8
Diametro dell'anello di poppa..	»	3	8
Lunghezza totale del carro a battello col timone................	29	»	»
Idem da asse ad asse..........	12	4	»
Larghezza del carro a battello.	4	8	3

MISURE PRINCIPALI DELLA BARCHETTA.

	Pie.	Pol.	Lin.
Lunghezza totale della barchetta.	27	11	5
Lunghezza della poppa.........	6	8	10
Lunghezza del corpo...........	14	5	7
Lunghezza della prora..........	6	8	10
Larghezza superiore del corpo della barchetta..................	4	10	»
Idem (inferiore)...............	3	11	11
Largh. superiore al becco di prora.	1	2	»
Largh. superiore al becco di poppa	1	2	»
Lunghezza delle suole..........	21	4	»
Altezza delle suole............	»	1	»
Altezza del corpo della barchetta per tutta la sua lunghezza senza calcolar le suole................	1	6	1
Altezza della barchetta al becco di prora.........................	1	10	2
Altezza della barchetta al becco di poppa.........................	1	10	2
Diametro dell'anello di prora....	3	»	1
Diametro dell'anello di poppa...	3	»	1
Lunghezza dell'albero.........	12	9	»
Diametro dell'albero..........	»	4	»
Lunghezza del pennone........	11	»	»
Diametro maggiore al centro del pennone.......................	»	3	»
Diametro minore all'estremo del pennone	»	2	»
Lungh. dell'asta della bandiera..	4	»	»
Diametro maggiore dell'asta della bandiera.....................	»	4	6

MISURE PRINCIPALI DEGLI OGGETTI RIGUARDANTI LA MANOVRA E COSTRUZIONE DEL PONTE A BATTELLO.

	Pie.	Pol.	Lin.
Lunghezza del curolo di manovra.	5	»	»
Diametro del curolo di manovra.	»	4	»
Lunghezza della leva di manovra.	17	»	»
Lunghezza del vette di manovra.	6	6	»
Lunghezza dei travicelli.......	24	7	6
Idem per quelli delle cosce del ponte........................	19	4	8
Riquadratura de' travicelli.....	»	4	5
Lunghezza dei tavoloni........	12	11	1
Larghezza d' idem............	1	»	»
Spessezza dei tavoloni.........	»	1	6
Lunghezza de' corpimorti......	13	8	»
Riquadratura de'corpi morti...	»	7	9
Lunghezza del remo per battello.	11	10	2
Lunghezza del remo per barchetta.	7	8	4
Diametro del remo per battello.	»	2	6
Idem del remo per barchetta ..	»	2	»
Lunghezza del gaffe a due punte per battello....................	12	3	9
Lunghezza del gaffe a due punte per barchetta.................	10	9	3
Lunghezza del gaffe a punta ed a gancio per battello...........	12	3	9
Lunghezza del gaffe a punta ed a gancio per barchetta..........	10	9	3

	Pal.	Pol.	Lin.
Lunghezza dello scarmo del battello e della barchetta sugli orli ed a prora....................	»	5	6
Lunghezza delle braccia dell'ancora del battello...............	2	2	6
Lunghezza dellebraccia dell' ancora della barchetta............	2	2	6
Lunghezza della marra d' ancora del battello	2	9	3
Lunghezza della marra d' ancora della barchetta	2	9	3
Lunghezza degli zocchi del battello.........................			
Diametro d' idem.............	»	1	6
Lunghezza de' zocchi della barchetta.......................	2	»	»
Lunghezza de'pali grandi per ormeggiare i grossi cordami........	4	11	4
Spessezza de' pali grandi per ormeggiare i grossi capi...........	»	4	7
Lunghezza de'picchetti per i capi transversali e capi d'ancora...	4	»	»
Spessezza de'picchetti per i capi transversali e capi d'ancora......	»	4	»
Lunghezza dei picchetti per i corpi morti	3	»	11
Spessezza dei picchetti per i corpi morti.......................	»	3	6

CAPITOLO II.

CARICAMENTO E SCARICAMERTO DE' BATTELLI, DELLE BARCHETTE E DEI TRAVIÇELLI.

SITUARE I TRAVICELLI SUL CARRO.

Per caricare i sette travicelli sul carro, ci bisogna un sotto-Uffiziale e quattordici servienti. Supposto che il carro sia giunto sulla sponda, il sotto-Uffiziale avendo numerati e messi in plotone i suoi soldati comanda.

1. *Preparatevi a situare i trovicelli.*
2. *Marcia.*

1. Al primo comando i due secondi vanno vicino al carro, e quello di sinistra toglie la catena d'imbracatura, e dopo amendue girano il timone nel verso opposto al sito del deposito.

Al secondo comando tutti i pontonieri vanno al deposito.

Ciascun travicello sarà trasportato sulle spalle da due servienti. I quali giunti al fianco del carro, ed in direzione del sito conveniente, l'alzano per sopra le castagnole, e lo posano sul carro.

Il primo travicello situato, gli altri saran fissati uno alla volta sul fianco di questo, e ciascun serviente di sinistra introduce il ferma-travicello nel foro praticato al travicello.

LEVARE IL BATTELLO DALL' ACQUA, E CARICARLO SUL CARRO.

2. Un sotto-Uffiziale fa eseguire tal manovra

da venti individui, i quali usano per l'oggetto un lungo travicello o due leve d'argano, due vetti di manovra, e due curoli, o due gaffe, quattro legature di travicelli, e tavoloni (il cui numero dipende dalla lunghezza della rampa). Le leve, i cunei, le legature, ed i tavoloni si situano più ch'è possibile vicino al sito dello scaricamento, i due curoli, o due gaffe, e due ormeggi restano nel battello.

Se la sponda del fiume è scoscesa, si costruisce una rampa di sei in sette passi di larghezza.

Il carro caricato de' sette travicelli, vien condotto nella direzione della rampa, quindici passi circa dalla cresta, col timone rivolto al fiume.

Il sotto Ufficiale ordina per altura ed in plotone di due righe i 20 servienti, e li numera dalla dritta alla sinistra, lasciando la fila di sinistra sempre in avanti. Indi dà il comando.

1. *Pontonieri a vostri posti.*
2. *Pel fianco dritto, e per file a sinistra.*
3. *Marcia.*

I pontonieri eseguono tali movimenti. Ed i primi si fermano all'altura dell'asse dell'avantreno, un passo fuori l'allineamento delle ruote; gli altri in fila dietro i primi, un passo l'uno dall'altro.

Al comando *Fronte* tutti si rivolgono al carro.

3. In seguito il sotto-Ufficiale comanda.

Toglicte l'avantreno — Preparatevi a tirare il battello.

Ed allora i primi servienti prendono le due

leve d'argano, le situano a terra contro le ruote dell'avantreno, due piedi distanti l'una dall'altra, (gli estremi oltrepassando egualmente ciascun lato del carro); e poscia restano dietro la prima leva, su i corrispondenti lati del carro, colla fronte in avanti. I secondi fermano con i cunei le grandi ruote d'avanti e di dietro, quello di sinistra scrocca la catena d'imbracatura, e di unita al suo compagno di dritta va al timone.

I terzi, i quarti e quinti si situano ai due lati della prima leva di manovra; cioè i terzi dietro la prima leva, e sul fianco de' primi, i quarti sul fianco de' terzi, ed i quinti sul fianco de' quarti. Tutti fanno fronte in avanti.

Al comando

Alla spalla — Applicate.

Essi applicano le leve di manovra, sotto la traversa anteriore delle stanghe, e la spalla sotto la leva.

Alla voce

Forza.

4. I pontonieri sollevano il battello finchè il perno reale è fuori del suo sito; ed allora i secondi servienti tirano l'avantreno, lo girano per la sinistra, e lo mettono sul fianco del carro.

1. *A braccia.*
2. *Posate.*

5. Al primo comando i servienti che sono alle

leve di manovra, fan discendere il carro pian piano tenendolo sulle braccia.

Al secondo lasciano poggiare la contro-scannello a terra. I dieci servienti che han tolto l'avantreno, vanno subito in ajuto degli altri servienti, per tirare il battello a terra.

Mentre si toglie l'avantreno, i sesti, settimi, ottavi e noni servienti, prendono i tavoloni e li dispongono in due file, distante tre piedi l'una dall'altra, a contare dalla sponda al carro. I decimi servienti conducono il battello al piede della rampa, fissano un ormeggio a ciascuna colonnetta di prora, ne gettano a terra gli estremi liberi, e fanno avanzare la prora del battello su' tavoloni.

Agli ormeggi.

6. I noni servienti prendono gli ormeggi e li svolgono, e tutti gli altri servienti si dispongono lungo gli ormeggi secondo l'ordine di numero, a partire dal battello, e tendono leggermente queste funi.

Forza.

7. I servienti fan forza sugli ormeggi, ed i decimi saltano a terra, non appena il battello è uscito dall'acqua, e vanno parimenti a far forza sugli ormeggi.

8. Il battello essendo vicino al carro il sotto-Uffiziale comanda:

1. *Alto.*
2. *Toglietegli ormeggi.*
3. *Raddrizzate il battello.*

Al primo comando i pontonieri cessano dal tirare. Al secondo i decimi levano gli ormeggi dalle colonnette. Al terzo i servienti vanno lungo i fianchi del battello, e lo fan muovere nel verso indicato dal capo di manovra, per situarlo con esattezza nella direzione del carro. Di poi si comanda.

Preparatevi a caricare il battello.

9. I due quinti vanno al deposito e prendono due curoli, o gaffi, e li situano per traverso sul tavolato e sulle stanghe del carro, dalla parte di dietro e contro le castagnole di avanti. I primi si provedono de' vetti e vanno dietro il becco di poppa; i secondi e gli altri lungo i fianchi del battello. Tutti si preparano a spingere il battello sul carro; i primi e secondi facendo forza contro il becco di poppa, e gli altri contro i due fianchi del battello.

Forza.

10. I servienti spingono il battello sul carro. Quando il battello è tanto indietro del carro che il suo centro di gravità sia a due piedi circa distante dall'appiombo del corpo d'asse del dietro-treno, i due decimi prendono le legature messe agli anelli di poppa e di prora del battello, e le avvolgono tra i raggi delle ruote di dietro, tenendo tra le mani gli estremi liberi. Il sotto-Uffiziale comanda allora.

Alto.

11. Ed a questo comando i due primi con i vetti fan forza sotto le suole del battello, e prendono le grandi ruote qual punto d'appoggio, per cavar di sotto il curolo, o gaffe, che si toglie dal nono situato sul lato del deposito.

Portate l'avantreno — Alle leve.

12. I secondi conducono l'avantreno innanzi il carro, e si tengono pronti per farlo retrocedere: i decimi restano al loro posto. I sedici altri servienti si situano ciascuno dal suo lato, agli estremi delle leve di manovra, secondo l'ordine di numero progressivo; i primi, terzi, quarti e quinti dietro la prima leva rivolti in avanti, i sesti, settimi, ottavi e noni dietro la seconda leva rivolti in avanti, come quelli della prima.

I primi si allontanano dal battello tanto, da non esser nella manovra toccati dall'asse dell'avantreno.

1. *Alle braccia — Applicate.*
2. *Forza.*
3. *Alla spalla.*

13. Al primo comando i servienti si curvano, e prendono le leve con le due mani. Al secondo le sollevano, si drizzano e le sostengano sulle loro braccia. Al terzo le mettono sulla spalla rimanendo rivolti al battello. I secondi fan retrocedere l'avantreno finchè il perno reale sia giunto al suo sito, ed allora il sotto-Uffiziale comanda.

Posate.

I servienti che sono alle leve, lasciano discendere pian piano il carro sull' avantreno.

Legate il battello.

14. I primi tolgono le leve; tutti a forza di braccia spingono il battello innanzi, finchè l'estrema linea bianca, segnata dalla parte di poppa e contro il fodero del battello, è in direzione della piastra ad occhio messa alle castagnole di avanti; ed allora il secondo di sinistra incrocca la catena d'imbracatura, i due secondi tolgono i cunei dalle ruote; i terzi, e quarti prendono ciascuno una legatura di travicello, e fermano il battello sul carro; i terzi sul d'avanti, ed i quarti sul di dietro.

Per eseguire tal legatura, il serviente passa la fune nella piastra ad occhio mediante un nodo scorsojo, di poi nell' anello d'imbracatura del battello, tante volte quante lo permette la sua lunghezza, e termina la legatura mediante due mezze maglie almeno, le quali abbracciano tutti i cavi della cordella vicino all' anello.

SCARICARE IL BATTELLO DAL CARRO E SPINGERLO NELL' ACQUA.

15. Un sotto-Uffiziale fa eseguire tal manovra da 20 servienti i quali usano per l' oggetto

2. Leve 4. Cunei da ruote 2. Gaffe o curoli 2. Ormeggi	Le gaffe o curoli nella barca, gli altri oggetti vicino al sito dello scaricamento.

Un numero di tavoloni.

Se la sponda è inclinata si costruisce una ramda di 6 a 7 passi di larghezza. Il carro sopraccaricato dei sette travicelli e del battello, è condotto nel sito indicato nel N.° 2; ed i servienti son disposti ai fianchi del carro com'è detto allo stesso numero.

Il sotto-Uffiziale comanda..

Preparatevi a scendere il battello.

16. I primi, ed i secondii eseguono quanto è detto al N.° 3, i terzi, e quarti levano le legature situate alle costagnole di avanti e di dietro, ed i decimi salendo sul battello distribuiscono tutti gli attrezzi necessarii alla manovra, di poi legano gli ormeggi alle colonnette e si situano sul becco di prora. Gli altri pontonieri formano le due file di tavoloni com' è detto al N.° 5.

Alle Leve.

17. I secondi si preparano per trasportare l'avantreno, ed i sedici rimanenti pontonieri si situano agli estremi delle leve, nell'ordine e nella posizione indicata al N.° 3.

Alle spalle — Applicate
Forza — Alle braccia — Posate..

18. Tali comandi si eseguono com'è detto ai numeri 4 e 5.

Al battello.

19. Tutti i servienti si situano lungo i fianchi

del battello, il più ch' è possibile vicino al becco di poppa, e con le braccia applicate contro il fodero del battello, non esclusi i decimi i quali discendono sollecitamonte dopo ch' è tolto l' avantreno.

Applicate—Forza.

20. I pontonieri fan forza perchè discenda il battello dal carro, ed il sotto-Uffiziale comanda *Alto* quando il battello più non poggia sul carro.

Agli ormeggi.

21 I decimi entrano nel battello e si provvedono de' gaffi, i noni prendono gli ormeggi, e le distendono leggermente, i rimanenti sedici si dispongono lungo i fianchi del battello.

Lanciate il battello.

22. Gli uomini che sono ai fianchi del battello fan forza per farlo avanzare verso il fiume, e lanciarlo nell' acqua. I noni distendono, e fan forza sugli ormeggi, per impedir che il battello non molto si allontani dalla sponda, nel primo suo slancio, in seguito lasciano gli ormeggi che si ripongono nel battello da' decimi, che soli lo dirigono al sito indicato dal capo di manovra.

Portate l'avantreno—Alla leva—Alle braccia
Applicate — Forza — Alla spalla
Posate

23. Tali comandi si eseguono come è detto a'

numeri 12 e 13. I primi servienti fanno quanto loro è prescritto al N.° 14.

SCARICARE I TRAVICELLI

24. Un sotto-Uffiziale fa scaricare i sette travicelli situati sul carro, da 14 servienti mediante i comandi,

1. *Preparatevi a scaricare i travicelli.*
2. *Marcia.*

Al primo comando, i due secondi fanno quanto è detto al N.° 1 ed al secondo comando ciascun travicello si toglie da due uomini, i quali lo fan passare al di sopra delle castagnole, e portandolo sulla spalla lo conducono al deposito dei travicelli.

CARICAMENTO, E SCARICAMENTO DELLA BARCHETTA.

25. I movimenti ed i comandi, pel caricamento e scaricamento della barchetta, sono interamente simili a quelli indicati pel battello.

OSSERVAZIONI RIGUARDANTI IL CARICAMENTO, E LO SCARICAMENTO DEL BATTELLO.

26. Invece delle leve le quali si usano per togliere l'avantreno di sotto il carro e rimetterlo, si possono usare de' pezzi di legno tondo, o pure che hanno solo i tagli arrotonditi.

Non usandosi i curoli, o i gaffi, i quali facili-

tanò la manovra di caricare il battello, allora non sono più necessarî i vetti.

Quando il terreno è duro ed uguale, si tralascia di situare i tavoloni sulla rampa, allorchè non è molto lunga.

Quando i carri giungono sulla sponda con gli animali attaccati, volendosi scaricare il battello, o la barchetta, i primi servienti dirigono i cavalli, e fanno eseguire all'avantreno i movimenti prescritti nella manovra.

Invece de' cavalli si possono impiegare degli uomini, i quali facendo forza sugli ormeggi, tirano il battello dall'acqua.

Quando si carica un equipaggio di battelli, i carri si conducono a misura che si situano i battelli, e le legature a' battelli si fanno fuori il campo di manovra, da uomini particolarmente ordinati per tale operazione. Così pure si slegano prima que'battelli, che si vogliono scaricare. Un distaccamento particolare, conduce i battelli da scaricarsi l'uno appresso l'altro ed al piede della rampa, e quelli scaricati li conduce al deposito de' battelli.

COME SI DISPONGONO I TRAVICELLI ED I TAVOLONI PRIMA DI COSTRUIRE IL PONTE.

27. Quando si scaricano gli oggetti dai battelli e dalle barchette, un sotto Uffiziale fa prima disporre in fila i tavoloni ed i travicelli.

Per formare una piramide di travicelli si stabiliscono a terra ed a livello, due cantieri distanti circa sei passi l'uno dall'altro (paralleli alla sponda se lo scaricamento si fa per costruire un ponte); su questi cantieri si dispone la prima fila

di travicelli, e sopra di essi due tavoloni per traverso ed in corrispondenza de' cantieri ; si situa una seconda fila di travicelli su' tavoloni, e si continuano a disporre i travicelli per file separate sempre da due tavoloni. La piramide così costruita deve avere al massimo quattro piedi e mezzo di altezza. Si mettono da parte i travicelli delle cosce del ponte. Il sotto-Ufficiale bada perchè l'estremità de' travicelli siano nello stesso piano.

Per la piramide de' tavoloni, si stabiliscono tre cantieri di livello, su quali si situa la prima fila de' tavoloni, lontani circa due pollici l'uno dall'altro, e formando tutti un quadrato. In questa prima fila si pone una seconda fila di tavoloni per traverso, e si continua sempre a formar la piramide con tavoloni incrociati tra loro.

La piramide di tavoloni deve avere al massimo, quattro piedi e mezzo di altezza.

CAPITOLO III.

NAVIGAZIONE DEI BATTELLI E DELLE BARCHETTE.

ESERCIZIO DEL REMO NEL BATTELLO.

1. L'istruttore fa situare il rematore sul lato dritto (o sinistro) in direzione degli scarmi, rivolto in dietro, il corpo dritto, i talloni nella stessa linea; appoggia un remo sul fondo del corpo del battello, lungo il bordo, vicino al quale è situato il rematore, con la paletta rivolta in

avanti o indietro, secondo che si deve remare in dietro o avanti, e poscia comanda.

Sul fianco dritto (o sinistro) raddirizzate il remo.

2. A questo comando il rematore prende il remo e lo situa verticalmente in mezzo al corpo, con l'impugnatura appoggiata sul fondo del battello, e la paletta rivolta innanzi; tiene il remo con ambe le mani, quella del suo bordo all'altezza del petto, l'altra circa un piede al di sotto. In tal posizione mantiene il corpo dritto e rivolto indietro, e la punta de' piedi all'altura degli scarmi.

Quando il remo dev' essere fissato sull'orlo del battello, mediante lo stroppo e lo scarmo, il rematore sostiene lo stroppo con la mano più vicina al bordo, ed all'altezza del petto.

3. Il rematore stando in tale posizione l'istruttore comanda

Sul fianco dritto (o sinistro)— Preparatevi a remare.

Ed il rematore rovescia il remo senza immergerlo nell'acqua, e lo situa tra gli scarmi; s'allontana dal suo bordo strisciando la mano opposta sino all'estremità dell'impugnatura del remo, e tenendo l'altra mezzo piede e più lontana dalla prima, spinge indietro la gamba vicino al bordo, per circa un piede e mezzo.

Se si usa lo stroppo, allora rovescia il remo e lo situa contro lo scarmo d'avanti; vi avvolge lo stroppo, che la mano del suo bordo non ha ab-

bandonato: talchè passa al di sopra del remo e al di fuori dello scarmo, quindi al di dentro lo scarmo e sotto il remo.

In tale posizione, il remo deve essere orizzontale e perpendicolare alla lunghezza del battello, la paletta verticale, e i due terzi del remo al di fuori del battello. Il rematore essendo nella direzione dell' impugnàtuaa, la tiene vicino alla estremità con la mano opposta al bordo, l'altra più di mezzo piede lontana dalla prima, le unghie delle due mani rivolte in sotto; la punta del piede opposto al bordo, in direzione degli scarmi, il piede corrispondente al bordo circa un piede e mezzo in dietro, le ginocchia un poco curve, e il corpo verticale.

Sul fianco dritto (*o sinistro*) — *Remate.*

4. L'uomo piega il ginocchio dritto o sinistro, distende quello sinistro o dritto, porta il peso del corpo innanzi, spinge l'impugnatura innalzandola per introdur la paletta nell' acqua, getta il peso del corpo indietro, distende il ginocchio dritto (o sinistro), fa forza sul remo e poggia sull' impagnatura per cacciare la paletta dall'acqua. Spinge di nuovo l'impugnatura sul davanti per continuare ad agire nella stessa guisa.

5. Per abituar la recluta nei principj e nel meccanismo del colpo di remo, l'istruttore suddivide questo tempo in due movimenti, mercè i comandi *uno* e *due*.

Primo movimento. Il rematore piega il ginocchio dritto (o sinistro), distende quello sinistro (o dritto), porta il peso del corpo innanzi,

e spinge l'impugnatura innalzandola per introdurre la paletta nell'acqua.

Secondo movimento. Getta il peso del corpo indietro, distende il ginocchio dritto (o sinistro), piega quello sinistro (o dritto), fa forza sul remo, e si appoggia sull'impugnatura per cacciare la paletta dall' acqua.

L'istruttore riunisce l'esempio al precetto, remando egli stesso pian piano, affine di mostrare i due particolari movimenti componenti il colpo del remo.

E bada perchè il rematore non tènga sempre la paletta verticale, e non l'alza molto al di sopra dell'acqua, nell'eseguire il primo movimento.

Posate i remi.

6. Il rematore solleva con forza l'impugnatura per liberare il remo dagli scarmi, marcia indietro percorrendo un arco di cerchio intorno di questi scarmi, fa passare l' impugnatura del remo innanzi il suo corpo, volge la mano sinistra (o dritta) ed abbandona il remo dalla mano dritta (o sinistra), lo poggia lungo il bordo del battello, distendendo il braccio sinistro (o dritto); e rimane in tal posizione facendo fronte indietro, tenendo il corpo dritto, e il braccio dritto (o sinistro) naturalmente pendente sull'anca.

Quando il remo è fissato all'orlo del battello mediante uno stroppo, i movimenti sono gli stessi; ma non si solleva per liberarlo dagli scarmi.

Preparatevi a remare.

7. Il rematore solleva l'impugnatura; tanto

che il remo appoggia al terzo circa della sua lunghezza, contro uno degli scarmi più vicini al becco di prora del battello. Appoggia allora il peso del corpo sull' impugnatura, per cacciar la paletta dall' acqua, fa girare il remo contro questo scarmo, e ne porta l' impugnatura innanzi il corpo, spingendo la mano dritta (o sinistra) all'estremità dell'impugnatura; rivolge la mano sinistra (o dritta), e muove innanzi percorrendo un arco di cerchio intorno gli scarmi; raddirizza il remo perpendicolarmente alla lunghezza del battello, porta la mano sinisira (o dritta) verso gli scarmi con le unghie in sopra, appoggia sull'impugnatura con la mano dritta (o sinistra) solleva il remo con l'altra mano, e l'impegna tra gli scarmi; mette di nuovo la mano sinistra (o dritta) mezzo piede e più lontana dall'altra, con le unghie al di sotto, e si tiene fermo nella posizione indicata al N.° 3.

Quando il remo è frenato da uno stroppo, il rematore si prepara a remare con gli stessi movimenti, ma non solleva il remo per allogarlo tra gli scarmi.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Fronte in avanti.

8. Il rematore girando intorno il suo remo fa fronte in avanti, e prende dall'altra parte del remo la posizione indicata al N.° 3.

Sul fianco dritto (o sinistro) — In avanti — Remate.

9. Il rematore, piega il ginocchio dritto (o

sinistro), e distende quello sinistro (o dritto); porta il peso del corpo indietro, tira a se l'impugnatura innalzandola per tuffare la paletta nell'acqua, riporta il peso del corpo innanzi, distende il ginocchio dritto (o sinistro) e piega quello opposto; spinge il remo con forza, e s'appoggia sull'impugnatura per cacciar la paletta dall'acqua. Tira di nuovo a se l'impugnatura del remo, affin di continuare ad agire nella stessa guisa.

10. L'istruttore suddivide il colpo del remo in due movimenti con i comandi *uno* e *due*.

Primo movimento. Il rematore piega il ginocchio dritto o (sinistro) e distende quello opposto; getta il peso del corpo indietro, e tira a se l'impugnatura del remo, per immergere la paletta nell'acqua.

Secondo movimento. Getta il peso del corpo innanzi, distende il ginocchio dritto (o sinistro), e piega quello opposto; spinge con forza il remo e fa forza sull'impugnatura, affin di cacciare la paletta dall'acqua.

L'istruttore si attiene a quanto è prescritto al N.° 5.

Posate i remi.

11. Il rematore solleva con violenza l'impugnatura del remo, per liberarlo dagli scarmi tra' quali si trova, si spinge innanzi percorrendo un arco di cerchio intorno questi scarmi, spinge il remo con la mano dritta (o sinistra), l'abbandona con quella sinistra (o dritta), e l'appoggia lungo il bordo distendendo il braccio. E dopo ciò rimane in questa posizione facendo fronte in

avanti, tenendo il corpo dritto, e il braccio dritto (o sinistro) naturalmente pendente sull'anca.

Preparatevi a remare.

12. Il rematore solleva l'impugnatura finchè appoggia il remo al terzo della sua lunghezza contro lo scarmo più vicino al becco di prora del battello; si appoggia allora sull'impugnatura per cacciar la paletta dall' acqua, situa la mano dritta (o sinistra) all' estremità dell' impugnatura; fa girare il remo contro lo scarmo andando indietro, e percorrendo un arco di cerchio intorno gli scarmi; lo raddrizza perpendicolarmente alla lunghezza del battello, situa la mano dritta (o sinistra) verso gli scarmi, tenendo le unghie al di sopra, solleva il remo con questa mano, si appoggia sull'impugnatura con l'altra, ed impegna il remo tra gli scarmi; situa subito la mano dritta (o sinistra) mezzo piede distante dall'altra, con le unghie al di sotto, e si tien fermo nella posizione indicata al N.° 3.

Quando il remo è tenuto dallo stroppo, i movimenti per prepararsi a remare sono gli stessi, ma non è necessario di sollevare il remo per impegnarlo tra gli scarmi.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Fronte indietro.

13. Il rematore gira intorno il suo remo, si rivolge indietro del battello, e prende la posizione prescritta al N.° 7.

14. Il rematore essendo pronto a remare, e

facendo fronte indietro, l'istruttore comanda,

Sul fianco dritto (o sinistro) — In avanti remate.

Il rematore agisce come è detto al N.° 9.

15. L'uomo remando in avanti, l'istruttore comanda.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Indietro remate.

A questo comando dato, in un istante qualunque, l'uomo comincia a remare indietro come è detto al N.° 4.

L'istruttore fa spesso cambiare la maniera di remare, mediante i comandi indicati a' numeri 14 e 15, sia che il rematore sia rivolto indietro o in avanti, affin di abituarlo a cambiare prontamente il suo colpo di remo.

16. La velocità ordinaria del movimento de' remi, dipende sopra tutto dal peso e dalle loro dimensioni: le quali cose son tali che l'uomo può agire per molto tempo senza troppo faticarsi. Per fare accelerare il movimento, l'istruttore comanda.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Accelerate

Il rematore spiega tutta la sua forza, per aumentare l'urto e la velocità del colpo di remo.

17. Per far riprendere il movimento ordinario, l'istruttore comanda.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Rallentate.

Ed il rematore dà al remo la velocità del movimento ordinario.

18. Volendo che si cessi dal remare, si dà il comando.

Sul fianco dritto (o sinistro) in alto i remi.

Ed il rematore prende la posizione indicata al N.° 3.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Raddirizzate i remi.

19. Il rematore se è rivolto indietro si avvicina al suo bordo, con la mano sinistra (o dritta) le unghie al di sopra, prende il remo che è vicino gli scarmi, lo solleva con questa mano, e si appoggia con l'altra sulla impugnatura, raddrizza il remo e prende la posizione indicata al N.° 2.

Se il rematore è rivolto in avanti, raddrizza il remo con gli stessi principii, e resta sempre facendo fronte in avanti.

Se vi è lo stroppo, allora il rematore sostiene con la mano del suò bordo lo stroppo, all'altezza del petto, finchè il remo non è raddrizzato.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Posate i remi.

20. Il rematore fa fronte al suo bordo, rovescia il remo, e destramente lo posa per lungo sul fondo del battello; la paletta rivolta in avanti se remava indietro, e viceversa se remava in avanti. Prende poi la posizione indicata al N.° 1. e si ri-

volge indietro, o in avanti, com'era al momento prima di posare il remo.

Riposo.

21. Il rematore cessa dall'essere immobile.

L'istruttore istruisce ugualmente il rematore, sul lato dritto, come su quello sinistro.

MANEGGIO DEL REMO PER GOVERNARE IL BATTELLO.

22. Un pontoniere essendo situato qual pilota alla sinistra dell'impugnatura del remo, che serve da timone, l'istruttore comanda.

Girate il battello sul fianco dritto (o sinistro.)

Ed il pilota voga indietro (o in avanti) col timone.

23. Quando l' istruttore vuol che il pilota cessa dal far girare il battello, dà la voce.

In avanti.

Ed allora il pilota cessa dal vocare indietro (o in avanti) spinge con forza contro l'impugnatura (o tira a se il remo) onde fermare il movimento di rotazione del battello, e tenerlo nella sua nuova direzione.

L'istruttore fa situare il pilota alla dritta del timone, nel qual caso voga in dietro (o avanti) per girare il battello a sinistra (o a dritta,)

24. L'istruttore fa muovere il battello nel verso contrario alla direzione della corrente, ed insegna al pilota, come si regola in tal caso il movimento del battello, inclinando il timone.

Il pilota spinge l'impugnatura a dritta (o sinistra), e mantiene il timone così inclinato, onde far girare il battello sul fianco dritto (o sinistro).

In fine il pilota dirige il battello, usando nel tempo istesso i due mezzi precedentemente indicati, i quali consistono nel servirsi del timone qual remo che urta nell'acqua, o inclinandolo.

L'istruttore avverte il pilota, di aver sempre gl'occhi fissi sul davanti del battello che dirige.

25. Quando il pilota esegue con esattezza i varii movimenti del timone or ora indicati, l'istruttore l'istruisce a quel che in marina si dice bracciare col remo. A tale effetto il pilota rivolto indietro, prende con le due mani l'impugnatura del remo che fa da timone, e batte l'acqua a dritta ed a sinistra, con la paletta che non mai caccia dall'acqua. Dirigge in tal guisa il battello, facendo più o meno forza da un lato e dall'altro.

ESERCIZIO DEL GAFFE PER BATTELLO.

26. L'istruttore situa l'uomo che deve maneggiare il gaffe, sul fianco dritto (o sinistro), in direzione degli scarmi del remo d'avanti, rivolto indietro e nella posizione indicata al numero 1. Poggia un gaffe sul fondo del battello lungo il bordo dritto, (o sinistro) con le punte rivolte indietro. Di poi comanda.

Preparatevi a gaffare sul fianco dritto (o sinistro).

27. Il gaffiere toglie gli scarmi del suo bordo li pone sul fondo del battello, innanzi la colonnetta di prora, prende il gaffe e ritorna al sito della colonnetta sul fianco dritto(o sinistro) nella posizione seguente.

Si rivolge a dritta (o sinistra); tiene il gaffe con le due mani, l'impugnatura nella mano sinistra (o dritta) secondo un piano verticale, la mano dritta (o sinistra) circa tre piedi distante da quella sinistra (o dritta), le unghie al di sotto, il braccio sinistro (o dritto) disteso verso il becco di prora, il gaffe appoggiato sull' orlo del battello, le punte al di fuori dalla parte di dietro ma non immerse nell'acqua.

Sul fianco dritto (o sinistro) gaffate.

28. Il gaffiere supposto situato sul fianco dritto del battello, appoggia la mano dritta sul gaffe, e lo spinge con la mano sinistra, per toccare il fondo del fiume; usa l'attenzione di poggiare il gaffe il più vicino possibile, e gli dà una direzione quasi parallela alla lunghezza del battello; toglie la mano sinistra dall' impugnatura e vi applica il vuoto della spalla sinistra, inclina molto il corpo sul gaffe, porta la mano sinistra sull' orlo del battello; spingendo in tal guisa contro il gaffe, marcia indietro sin dove comincia la poppa; cessa allora di far forza, si raddrizza, si rivolge in avanti, e ritorna vicino alla colonnetta di prora, trascinando il gaffe nell' acqua con la mano dritta. Immerge di nuovo il

gaffe e tocca il fondo del fiume, per continuare ad agire nella stessa guisa

Ciò che precede si applica interamente alla manovra di usare il gaffe, essendo sul fianco sinistro del battello, solo fa d'uopo cambiare la voce *dritta in sinistra* e viceversa.

Quando l'uomo è sufficientemente istruito per agire col gaffe come è detto, può situare le due mani all'orlo del battello, dopo di aver bene applicato il vuoto della spalla contro l'impugnatura.

Sul fianco dritto (o sinistro) per traverso gaffate.

29. Il gaffiere prende il largo un poco obliquamente dalla parte di dietro, e fa forza contro il gaffe così inclinato. Continua poi a gaffare nello stesso modo.

Sul fianco dritto (o sinistro) indietro gaffate.

30. Il gaffiere cessa dal gaffar per traverso, e fa forza indietro come è detto al N.° 28.

Sul fianco dritto (o sinistro) in avanti gaffate.

31. Il gaffiere spinge il gaffe in avanti, e gli dà una direzione quasi parallela alla lunghezza del battello.

Dopo di aver dato il suo primo colpo di gaffe rimane sul davanti del battello, s' appoggia di

bel nuovo innanzi, e continua ad agire col gaffe senza cambiar di posizione.

Sul fianco dritto (o sinistro) indietro gaffate.

32. Il gaffiere cessa dal operare col gaffe in avanti, per agire dalla parte opposta.

Sul fianco dritto (o sinistro) cambiate di bordo.

33. Il gaffiere caccia il gaffe dall' acqua, l' alza orizzontalmente, tenendolo colle sue mani in equilibrio verso il mezzo, le braccia distese ed in alto, lo gira le punte indietro, e l' immerge per usarlo sull'altro bordo.

Sul fianco sinistro (o dritto)—In alto i gaffi.

34. Il gaffiere prende la posizione prescritta al N.° 27.

Sul fianco sinistro (o dritto)—Posate i gaffi.

35. A questo comando, il gaffiere poggia il gaffe sul fondo del battello, nell'angolo formato dal fondo ed il bordo sinistro (o dritto), lo situa colle punte rivolto indietro. E prende in seguito la posizione indicata al N.° 26.

Riposo.

36. Il gaffiere cessa dall' essere immobile.

OSSERVAZIONI SULL' ARTICOLO PRECEDENTE.

L' uomo sarà prima istruito a maneggiare il gaffe sul lato dritto, (o sinistro) sopra un volume d'acqua poco veloce e poco profondo, ed in seguito sopra una corrente più rapida. L'istruttore aggiunge l'esempio a'precetti. Governa lui stesso il battello mediante il gaffe, e non esige che il gaffiere si occupa della direzione e movimento del battello.

ESERCIZIO DEL REMO NELLA BARCHETTA.

37. L' istruttore situa l' uomo sul lato dritto (o sinistro) della barchetta, all' altezza degli scarmi, rivolto indietro, e nella posizione indicata al N.° 1. Posa un remo sul fondo della barchetta, come si è detto nello stesso numero, e comanda.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Raddrizzate i remi.

Il rematore prende il remo lo raddrizza, e lo tiene com' è detto al N.° 2. In tal posizione, ha il corpo dritto, e rivolto indietro mantiene la punta de'piedi, un piede e mezzo circa indietro gli scarmi.

38. L' istruttore comanda.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Preparatevi a remare.

Il rematore rovescia il remo senza immergerlo nell'acqua, e lo situa tra gli scarmi, si allon-

tana dal suo bordo, prende l'impugnatura del remo con la mano opposta al bordo, la gira orizzontalmente, mettendo la paletta al di sopra dell'asta, porta la mano del suo bordo poco più di mezzo piede dall'impugnatura, ed allontana indietro la gamba del suo bordo, per più di un piede e mezzo.

In tale posizione, il remo deve essere inclinato verso l'acqua, e perpendicolare alla lunghezza della barchetta, l'impugnatura orizzontale, i due terzi del remo al di fuori della barchetta. Il rematore situato all'altezza dell'impugnatura tiene nella mano opposta al suo bordo, il braccio teso, la mano bassa e quasi vicino la coscia, e l'altra all'asta del remo, mezzo piedi circa dall'impugnatura, il piede opposto al bordo in direzione delle caviglie, l'altro un piede e mezzo indietro, le ginocchia un poco piegate, il corpo dritto.

Sul fianco dritto (o sinistro) indietro remate.

39. Il rematore, piega il ginocchio dritto (o sinistro) e distende quello opposto, porta il peso del corpo in avanti, e spinge l'impugnatura distendendo le braccia, la gira nel tempo stesso verticalmente ed impegna la paletta nell'acqua; rigetta il peso del corpo indietro, distende il ginocchio dritto (o sinistro), e piega quello opposto, tira bruscamente sul remo, ed abbassa l'impugnatura per cacciar la paletta dall'acqua. Spinge di bel nuovo l'impugnatura innanzi, per continuare ad agire nella stessa guisa.

40. L'istruttore divide il colpo del remo in due movimenti, con i comandi *uno e due*.

1. *Movimento*. Il rematore piega il ginocchio dritto (o sinistro) e distende quello opposto getta, innanzi il peso del corpo spinge l'impugnatura, distendendo le braccia la gira verticalmente, ed impegna la paletta nell'acqua.

2. *Movimento*. Rigetta il peso del corpo indietro, distende il ginocchio dritto (o sinistro) e piega quello sinistro (o dritto) tira bruscamente sul remo, e si appoggia sull'impugnatura per cacciar la paletta dall'acqua; gira con forza l'impugnatura orizzontalmente, non appena la paletta è fuori l'acqua.

L'istruttore raccomanda al rematore di non stringere il remo con la mano vicino al bordo; la quale serve per far forza e tirare il remo; chè sola quella messa all'impugnatura deve girare il remo.

Sul fianco dritto (o sinistro) — In alto i remi.

41. Il rematore prende la posizione descritta al N.° 38.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Fronte in avanti.

42. Il rematore gira intorno al suo remo, si rivolge in avanti, e prende dall'altro lato del remo la posizione indicata al N.° 38, e rivolge la paletta al di sotto dell'asta.

Sul fianco dritto (o sinistro) — In avanti remate.

43. Il rematore, piega il ginocchio dritto (o sinistro) e distende quello sinistro (o dritto) getta il peso del corpo indietro, tira a se l'impugnatura alzandola e girandola verticalmente, ed impegna la paletta nell'acqua; rigetta il peso del corpo in avanti, distendendo il ginocchio dritto (o sinistro) e piegando quello sinistro (o dritto) spinge il remo con forza, s'appoggia sull'impugnatura per cacciar la paletta orizzontalmente. Tira di nuovo l'impugnatura per continuare ad agire nella stessa guisa.

44. L'istruttore suddivide il colpo di remo in due movimenti, con i comandi *uno* e *due*.

1. *Movimento*. Il rematore piega il ginocchio dritto (o sinistro) e getta il peso del corpo indietro; tira a se l'impugnatura inalzandola, e girandola verticalmente, ed impegna la paletta nell'acqua.

2. *Movimento*. Rigetta il peso del corpo innanzi, distendendo il ginocchio dritto (o sinistro) e piegando quello sinistro (o dritto) spinge con forza il remo, si appoggia sull'impugnatura per cacciar la paletta dall'acqua, e gira con forza, ed orizzontalmente l'impugnatura.

L'istruttore raccomanda al rematore di non stringere il remo con la mano più vicino al bordo, perchè la stessa serve a spingere il remo e solo quella opposta, che è all'impugnatura, deve girare il remo.

Sul fianco dritto (o sinistro) — In alto i remi.

45. Il rematore prende la posizione indicata al N.° 41.

Sul fianco dritto (o sinistro) — *Raddrizzate i remi.*

46. Il rematore si avvicina al suo bordo, prende il remo vicino gli scarmi, con la mano dritta (o sinistra) le unghie al di sopra; lo solleva con questa mano e si appoggia coll'altra sull'impugnatura, raddrizza il remo, e prende la posizione indicata al N.° 37.

Se il rematore fosse rivolto indietro, raddrizza il remo con gli stessi principii, e resta colla fronte indietro.

Sul fianco dritto (o sinistro) — *Posate i remi.*

47. Il rematore esegue tal movimento come si è detto al N.° 20.

Riposo.

48. Il rematore cessa dall'essere immobile.

MANEGGIO DEL REMO PER GOVERNARE LA BARCHETTA.

49. Il pilota incaricato di condurre la barchetta, mediante un remo libero al becco di poppa, si tiene pronto ad agire nella posizione seguente.

Si situa sul fianco dritto (o sinistro) della barchetta, verso la poppa e tra la seconda e la terza curva a contare dal becco di prora, rivolto in avanti, il piede vicino al bordo indietro, l'impugnatura del remo nella mano sinistra (o drit-

ta) e coll' altra mano tiene l' asta, tanto che è possibile lontano dall' impuguatura, le unghie al di sotto, le braccia tese, la mano dritta (o sinistra) vicino la coscia, e l' altra innanzi il corpo, il remo appoggiato sull' orlo, la paletta al di fuori della barchetta, ed al di sotto dell' asta.

50. Se il pilota deve fare avanzare la barchetta, senza cambiarne direzione; porta la paletta in avanti, l' immerge nell' acqua, l' asta indietro, tira sul remo colla mano dritta (o sinistra) e resiste colla mano opposta, talchè l' asta vada rasente il bordo; gira l'impugnatura affinchè la paletta offra la parte piana al bordo, gravita sull'impugnatura prendendo l'orlo della barchetta, qual punto di appoggio, caccia la paletta dall'acqua, distendendo il braccio sinistro (o dritto) e la riporta innanzi per continuare ad agire nella stessa guisa.

51. Se il pilota deve girar la barchetta a dritta, immerge la paletta verticalmente nell' acqua, indietro e contro il bordo, tira bruscamente sull' impugnatura, prendendo l'orlo per punto di appoggio, riconduce di bel nuovo la paletta contro il bordo, senza cacciarla dall' acqua, tira sull'asta colla mano dritta e gira l'impugnatura, affinchè la paletta presenta il taglio all' acqua. Tira ancora sull' impugnatura per continuare ad agire nella stessa guisa.

52. Per girare la barchetta a sinistra il pilota esegue quanto è prescritto al N.° 50; ma invece d' immergere il remo nell'acqua e vicino al bordo, immerge la paletta al largo ed obbliquamente innanzi, e tira a se il remo. Lo spinge tanto più al largo, per quanto più sollecitamente vuol che gira la barchetta.

Il pilota situato sul fianco sinistro della barchetta, la gira a sinitra ed a dritta con gli stessi movimenti.

53 Il pilota può nel tempo stesso remare e governar la barchetta. Per tale oggetto si situa indietro colla front' in avanti, ed appoggia il remo contro uno scarmo. Se voga in avanti, la barchetta va in avanti girando sul lato opposto al bordo, e volendo che la barchetta vada direttamente, incomincia a dare il colpo di remo come per remigare in avanti, ma dopo di aver bruscamente spinto l'impugnatura, la gira con destrezza, l'inclina sul d'avanti, e così inclinata la tira lentamente a se; e quando è vicino al suo corpo la rivolge verticalmente, e continua a remare nella stessa guisa. La mano vicino al bordo serve per spingere l'impugnatura in avanti, ed è puntó di appoggio, allorchè il pilota tira a se l'impugnatura.

Quando il pilota vuol che la barchetta gira dal lato del bordo ov'è situato, esegue il prescritto al N.° 51.

Il pilota può infine dirigere una barchetta fissando il remo contro al becco di poppa, tra due scarmi, e bracciare com'è detto al N.° 25.

ESERCIZIO DEL GAFFE NELLA BARCHETTA.

54. L'istruttore situa il gaffiere sul fianco dritto (o sinistro) della barchetta, in direzione degli scarmi messi a prora, rivolto indietro, e nella posizione indicata al N.° 1. Posa un gaffe sul fondo della barchetta, lungo il bordo dritto

(o sinistro), le punte indietro. Di poi comanda.

Sul fianco dritto (o sinistro) — Preparatevi a gaffare

Il gaffiere toglie gli scarmi del remo del suo bordo, li poggia sul fondo della barchetta innanzi la prima curva, prende il gaffe ritorna e si situa in direzione de' fori degli scarmi a dritta (o sinistra). Si rivolge a dritta (o sinistra); tiene il gaffe colle due mani, l'impugnatura nella mano sinistra (o dritta), e secondo un piano verticale; quella dritta (o sinistra) più di un piede e mezzo dall'impugnatura, le unghie al di sotto il braccio sinistro (o dritto) disteso verso il becco di prora; il gaffe appoggiato sull' orlo colle punte al di fuori della barchetta, rivolte in dietro senza essere immerse nell' acqua.

Sul fianco dritto (o sinistro) indietro gaffate.

55. Il gaffiere, supposto essere sul fianco dritto della barchetta, s' appoggia sull' impugnatura, l' alza vivamente, punta al fondo del fiume, appoggiandosi sul gaffe colla mano dritta e spingendolo colla mano sinistra, ma usa l' attenzione di posarlo il più vicino possibile, e gli dà una direzione quasi parallela alla lunghezza della barchetta; appoggia la mammella sinistra contro la mano che ha l' impugnatura, ed inclina il corpo sul gaffe, risale la mano dritta fino a mezzo piede circa dall' impugnatura, spinge marciando fino al principio della poppa, cessa dal far forza, si raddrizza, fa scorrere la mano dritta per un piede e mezzo dall' impugnatura

che lascia la mano sinistra; fa fronte in avanti, ritorna innanzi tirando con la mano dritta il gaffe nell'acqua. Immerge di bel nuovo il gaffe onde continuare nella stessa guisa ad agire.

Quanto finora abbiam detto, si applica alla manovra per gaffare a sinistra, cambiando la voce *dritta* nell'altra *sinistra* e viceversa.

56. L'istruttore fa eseguire gli altri movimenti del gaffe, mediante i comandi, ed i metodi indicati a' numeri 29 e seguenti.

MANEGGIO DEL GAFFE PER GOVERNARE LA BARCHETTA.

57. Il gaffiere si situa sulla poppa, e propriamente vicino al becco, ed agisce sul fianco dritto (o sinistro) senza cambiar posizione. Gaffa indietro per far andare la barchetta innanzi, e per far girare la barchetta sul fianco dritta (o sinistro).

Può benanche farla girare nello stesso verso appoggiando il gaffe contro il bordo, puntando un poco dalla parte di dietro, e tirando per traverso sull'alto del gaffe.

Fa girare la barchetta sul lato sinistro (o a dritta) inclinando il gaffe per puntar sotto la barchetta obbliquamente, ed indietro. Appoggia il peso del corpo sul gaffe, ed al di fuori dell'orlo, e fa forza senza che il gaffe tocca il fodero della barchetta

SCUOLA DEL BATTELLO AL REMO.

58. Tutt'i movimenti del remo, si eseguono da'rematori come si è detto dal N.° 2 al N.° 21.

Il pilota esegue i comandi che riceve, usando tutti i mezzi, e movimenti indicati dai N. 22 fino al N.° 28.

ATTREZZI E SERVIENTI NECESSARÎ AL BATTELLO PER POTERLO SPINGERE AL LARGO.

59. Gli oggetti necessarii al battello per istruzione, sono cinque remi, de' quali uno serve per governare il battello, otto scarmi per remi, due per timone, ed un ormeggio. I remi sono situati sul fondo del battello, negli angoli formati dal fondo, e le tavole de' lati; quelli pe' rematori del lato dritto sono a dritta, quelli pe' remetori del lato sinistro sono a sinistra. I due remi per la poppa hanno la paletta rivolta innanzi; viceversa quelli per la prora hanno la paletta rivolta indietro; il remo da timone è al fianco dritto (o sinistro) la paletta indietro. Gli scarmi sono situati ne' fori dell'orlo, ed in quelli del becco di poppa. Un estremo dell'ormeggio è fisso ad una colonnetta di prora, con un nodo da marinajo, l'altro è legato con due maglie a catena, ad un picchetto piantato sulla sponda. Quando l' ormeggio non è interamente disteso, una parte di esso si avvolge alla colonnetta di prora.

60. Gli uomini destinati al servizio d'un battello, sono cinque, cioè un pilota e quattro rematori. L' istruttore situa i rematori su due righe, numera la fila di dritta e quella di sinistra, ed avverta gli uomini della prima riga, che sono i rematori del fianco dritto, e quelli della seconda che lo sono del fianco sinistro. Il pilota si situa a dritta della prima riga.

61. L'istruttore conduce il plotone con tal ordine e pel fianco dritto verso il battello; il pilota s'imbarca il primo, mette il timone all'acqua e si tien pronto ad agire. Gli uomini della prima e seconda riga s'imbarcano successivamente per ordine di fila; i due primi rematori per esser la prima fila, si situano in direzione degli scarmi di poppa; il secondo di dritta in direzione degli scarmi di prora, messi sul fianco dritto del battello. Questi rematori fan fronte indietro, e restano nella posizione indicata al N.° 1. Il secondo rematore del bordo più vicino alla sponda non s'imbarca, ma va al picchetto ov' è fissato l'ormeggio.

L'istruttore comanda *fronte in avanti*, se vuol che si rema in avanti, per far andare il battello innanzi. A tal comando i rematori eseguono il *mezzo giro a dritta*.

Raddrizzate i remi.

62. Ogni rematore prende il remo messo al fondo del battello lungo il bordo, e lo raddrizza eseguendo quando è prescritto a' N. 2 e 3.

Disormeggiate.

63. Il secondo rematore rimasto sulla sponda, disormeggia il battello, tira sull'ormeggio, e l'avvolge nella mano sinistra avvicinandosi al battello; s'imbarca prestamente, getta l'ormeggio innanzi la colonnetta, e raddrizza il suo remo.

64. Il remo di questo rematore non appena raddrizzato, l'istruttore comanda.

Al largo.

I rematori del lato dritto, se si è sulla sponda sinistra, quelli del lato sinistro se si è sulla sponda dritta, spingono con i remi contro terra, allontanano il battello dalla riva, per la distanza necessaria al maneggio de' remi. Il pilota regola il timone, in guisa che il battello sia sempre parallelo alla riva.

Preparatevi a remare.

65. I rematori che hanno spinto al largo, situano i remi tra gli scarmi del loro bordo; quelli del bordo opposto li rovesciano; e tutti prendono la posizione descritta al N.° 3.

FAR MARCIARE IL BATTELLO IN AVANTI.

66. I rematori facendo fronte indietro (o in avanti) l'istruttore fa andare il battello in avanti col comando.

Indietro (*o in avanti*) — *Remate.*

I primi, o secondi rematori vogano insieme e con un movimento uguale; i secondi o primi rematori si uniformano al movimento de' remi dal primo, o secondo corrispondente al loro bordo.

67. Per far remare gli uomini in avanti, o indietro, senza cambiar la direzione già presa del battello, l'istruttore comanda.

1. *In alto i remi.*
2. *Fronte in avanti* (*o indietro*).
3. *In avanti* (*o indietro*) — *Remate.*

Al primo comando i rematori cacciano i remi dall' acqua.

Al secondo fan fronte in avanti (o indietro) e si tengon solleciti per remigare.

Al terzo comando remigano in avanti (o indietro).

68. L'istruttore per accelerare il movimento del battello, da il comando.

Accelerate

Tutt' i rematori accelerano il movimento de' remi, movendo insieme ed uguali.

69. Si riprende il movimento ordinario al comando.

Rallentate.

Ed allora i rematori ritornano a remare come all' ordinario.

70. Quando un battello deve passare vicino ad un ostacolo qualunque, affinchè i remi potessero continuare ad agire senza toccarlo, l'istruttore comanda.

Al bordo i remi.

Tal comando è eseguito da tutt' i rematori.

71. L'ostacolo oltrepassato appena, l'istrutture comanda.

Preparatevi a remare.

Ed eseguito tal movimento dà l'altrocomando.

Indietro, (o in avanti) remate.

OSSERVAZIONI.

72. Se i rematori debbono agir lungo tempo, in tal caso val meglio farli remare indietro così faticano meno, e si ha un effetto maggiore.
I rematori dovendo usar tutto la loro forza nel movimento accelerato, si cerca di non prolungar troppo oltre, sì penoso esercizio.

CAMBIAR DI DIREZIONE.

73. In tre diversi modi si può cambiare la direzione del battello già in movimento, e l'istruttore li fa adoperare, secondo che il battello deve percorrere un arco più o meno grande.
Primo modo. L'istruttore comanda al pilota.

Girate sul fianco dritto (o sinistro).

E dà la voce.

(in avanti)

quando vede che il battello compito il giro, si prolunga nella nuova direzione.
74. *Secondo modo.* Comanda a' rematori.

Rematori di dritta (o sinistra)
In Alto i remi.

Ed al pilota

Girate sul fianco dritto (o sinistro).

Quando il battello deve cessare il giro e muovere in avanti, l'istruttore comanda a' rematori, rivolti in dietro, o in avanti.

Rematori di dritta (o sinistra) indietro (o in avanti) remate.

Ed al pilota.

In avanti.

75. *Terzo modo.* Gli uomini remando indietro, l'istruttore fa girare il battello sul fianco dritto (o sinistro) dando a' rematori il comando.

Sul fianco dritto (o sinistro) in avanti remate.

Ed al pilota.

Girate sul fianco dritto (o sinistro).

Volendo poi che il battello vada innanzi, da la voce.

Sul fianco dritto (o sinistro) indietro — Remate.

Ed al pilota.

In avanti.

76. Se gli uomini remassero in avanti, l'istruttore fa girare il battello a dritta o sinistra, e lo fa muovere nella sua novella direzione, con comandi interamente analoghi.

77. I rematori essendo rivolti indietro e pronti a remare, l'istruttore fa girare il battello a dritta (o sinistra) dando a' rematori il comando.

Sul fianco sinistro (o dritto) indietro remate.

Ed al pilota.

Girate sul fianco dritto (o sinistro).

Volendo che il battello cessa dal girare, e si muova in avanti, comanda a' rematori.

Sul fianco dritto (o sinistro) in dietro Remate.

Ed al pilota.

In avanti.

78. Se i rematori son rivolti in avanti si gira il battello, e si fa muovere nella novella direzione, con gli stessi comandi, sostituendo la voce. *In avanti—Remate*, all'altra *Indietro—Remate.*

79. Volendo che il battello giri più sollecitamente a dritta (o sinistra) si comanda a'rematori nel caso che son rivolti indietro.

Fianco dritto in avanti (o indietro) Fianco sinistro indietro (o in avanti)— Remate.

Ed al pilota.

Girate sul fianco dritto (o sinistro)

L'istruttore volendo che il battello cessi dal girare, e muova nella novella direzione, comanda a' rematori.

Fianco dritto (o sinistro) indietro — Remate.

Ed al pilota.

In avanti.

80. Se i rematori son rivolti in avanti, l'istruttore fa girare il battello a dritta (o sinistra) e lo prolunga nella novella direzione con i comandi indicati al N.° 76, sostituendo però la voce *indietro* a quella *in avanti*, e viceversa.

81. Se l'istruttore vuol che il battello cessa dal girare e si ferma ad un tratto, comanda a' rematori.

In alto i remi.

Ed al pilota.

In avanti.

Il battello avrà fatto a *dritta* (*o sinistra*), se l'istruttore ne ferma il movimento allorchè ha compito un quarto del giro.

FERMARE IL BATTELLO, E GETTAR LE ANCORE.

82. L'istruttore volendo fermare il battello

che muove in un acqua poco corrente, comanda.

In alto i remi.

Eseguito un tal comando la velocità del battello diminuisce in sulle prime, e poscia divien nulla.

83. Quando l'istruttore vuol che il battello si ferma sollecitamente, non dà il comando. *In alto i Remi*; e se gli uomini remigano indietro, (o in avanti) dà la voce. *In avanti, o in dietro* (Remate).

E quando crede che la velocità d' impulso è distrutta nel battello, dà l' altro comando.

In alto i remi.

84. Per fermare il battello che muove in un acqua corrente, l' istruttore lo fa prima diriggere secondo il filone, e fa remare con due o quattro remi, onde resistere alla forza della corrente. Se il battello sale per l' azione di due remi soltanto, l' istruttore fa cessare dal remigare, per alquanto tempo, e si ripiglia di nuovo, allorchè il battello incomincia ad allontanarsi dalla riva, e dopo resta stazionario. Se la forza della corrente trascina il battello guidato da quattro remi, l' istruttore non può fermarlo altrimenti, che gettando l' ancora, come si dirà nel seguito.

85. Per gettare l'ancora, si situa prima nel battello un ancora colla corda.

Il capo d'ancora è avvolto sul mezzo del battello, il primo giro incomincia un passo innanzi gli scarmi di poppa, e si distende fino alla metà

del corpo del battello; il secondo giro, uguale al primo ed un poco più innanzi, il terzo anche un poco più innanzi del secondo, e così tutti gli altri. Un estremo del ceppo d'ancora è appoggiato sul fondo del battello, e nel vuoto lasciato al centro del capo; il collo dell'ancora è innanzi il ceppo alla metà della larghezza del fondo, infine l'estremo superiore del capo, è legato all'anello dell'ancora.

86. Il battello essendo in movimento, l'istruttore se vuole che si getta l'ancora, comanda.

Preparatevi a gettar l'ancora.

A questo comando, i secondi rematori raddrizzano i remi e li posano nel battello e contro i bordi, in guisa però da non impedire lo svolgimento del capo. Il secondo rematore di sinistra prende l'ancora pel collo, il secondo di dritta si situa indietro il ceppo; ambedue sollevano l'ancora, e la mettono sul davanti del battello, colle braccia al di fuori del becco, il ceppo appoggiato sugli orli ed indietro le colonnette. Il secondo di sinistra, situato vicino al suo bordo rivolto in avanti, e col capo d'ancora a dritta, si tien pronto per sollevare il ceppo. Il secondo di dritta si assicura che i giri del capo non sono confusi, che possono spiegarsi facilmente, e che i primi giri a svolgersi sono al di sopra degli altri; piega tre in quattro tese del capo, un poco indietro dell'anello dell'ancora, e si situa dietro il secondo di sinistra, pronto ad ajutarlo nello svolgimento del capo d'ancora. Il pilota situa, o pur mantiene il battello nella direzione della corrente.

87. Disposte così le cose l'istruttore, comanda.

1. *Gettate l'ancora.*
2. *In alto i remi.*
3. *Raddrizzate i remi*
4. *Posate i remi.*

Al primo comando, il secondo rematore di sinistra solleva il ceppo, rovescia l'ancora innanzi il becco, e fa filare il capo coll' ajuto del secondo di dritta; quando i due terzi circa del capo sono nell'acqua, il secondo di sinistra ne passa un giro attorno una delle colonnette di prora, e fila il capo cedendolo dalla parte di dietro, onde non fermare il battello tutto ad un tratto, e dopo lo lega alla colonnetta mediante il modo indicato alla pag. 18...

Il secondo comando è dato immediatamente dopo il primo, ed è seguito dal terzo e quarto. Al quarto comando, i primi rematori posano i remi sul fondo e contro il fodero del battello, la paletta rivolta innanzi.

88. L'istruttore volendo far riposare gli uomini, non appena il capo è legato alla colonnetta, comanda riposo.

Ed allora gli uomini cessano dall'essere immobili. Il pilota però continua a mantenere il battello nella direzione della corrente.

LEVARE L'ANCORA, ED AVVICINARSI ALLA SPONDA.

89. Per far riprendere la manovra l'istruttore comanda.

A vostri posti.

E tutti prendono il posto loro indicato dal N.° 61.

90. Si toglie l'ancora mediante il comando

Levate l'ancora a dritta (o sinistra).

Il secondo rematore di sinistra disormeggia il capo d'ancora; i primi prendono l'estremo di ritirata; i secondi rematori avendo il capo d'ancora alla dritta, o sinistra, vi alano sopra, ed i primi avvolgono l'estremo l'apposto sul fondo del battello.

Quando l'ancora si ritira (ciò che ben si ravvisa guardando la sponda, perchè si vede il battello che incomincia a discendere) l'istruttore da sollecitamente la voce.

Primi rematori — Raddirizzate i remi.
Preparatevi a remare.
Indietro-Remate.

I primi rematori eseguono tali comandi, i secondi continuano ad alare sul capo, e per il lato dritto (o sinistro) della prora e per dietro la colonnetta, rientrano l'ancora nel battello, e la situano come è detto al N.° 85. Mentre si salpa l'ancora, il pilota mantiene il battello nella direzione della corrente.

Non appena i secondi rematori hanno situato l'ancora nel battello, l'istruttore comanda.

Secondi rematori — Raddrizzate i remi.
Preparatevi a remare.
Indietro — Remate.

Ma dà l'ultimo comando in tal momento, che il colpo di remo de'secondi rematori, vada di accordo con quello de' primi.

91. L' istruttore volendo avviciuare il battello a terra, dà al pilota gli analoghi comandi, affinchè lo dirigga al punto indicato, parallelamente alla sponda, la prora innanzi.

Quando il battello è vicino la sponda, l'istruttore comanda.

1. *Posate i remi.*
2. *Ormeggiate.*

Al secondo comando, il quale succede immediatamente al primo, il secondo di sinista raddrizza il remo, lo posa nel battello la paletta rivolta indietro, e salta sollecitamente, e con destrezza a terra, avendo l'estremo libero dell'ormeggio; distende la corda, tira il battello verso la sponda, e lo lega ad un paletto, o altro punto d' ormeggio, mediante una maglia a catena.

TRAVERSARE IL FIUME COL BATTELLO E SBARCARE GLI UOMINI.

92. L' istruttore disormeggia il battello, lo spinge al largo, e fa preparare gli uomini per remare, con i comandi e mezzi antecedente-

mente indicati. Di poi se i rematori son rivolti indietro (o in avanti) dà il comando.

Indietro (o in avanti) — Remate.

Ed al pilota, se si muove dalla sponda dritta (o sinistra).

Girate a dritta (o a sinistra).

Allorchè il battello ha compiuto un mezzo a dritta, (o a sinistra), dà al pilota il comando.

In avanti.

Ed allora il pilota mantiene il battello nella novella direzione, formando un angolo di circa 45 gradi colla corrente (1).

93. L'istrutttore dà gli analoghi comandi affinchè il pilota dirigga il battello com'è detto al N.° 91.

Allorchè il battello è vicino alla sponda, l'istruttore comanda.

1. *In alto i remi.*
2. *Raddrizzate i remi*
3. *Ormeggiate.*
4. *Posate i remi.*
5. *Sbarcate.*

(1) L'angolo di 45 gradi quì prescritto, non è quello che sempre conviene per traversare i fiumi. Se la corrente è rapida e si vuole attraversarla,con discostarsi il meno possibile dalla sponda, si sceglie un angolo più acuto, e si prende un un angolo quasi retto,se la corrente è debole o quasi nulla.

Subito dopo il secondo comando, sarà dato il terzo, ed allora il secondo *rematore del bordo più* vicino alla sponda, posa il remo ed ormeggia com'è detto al N.° 91.

Al quarto comando, i rematori posano i remi nel corpo del battello e contro il fodero. I primi situano la paletta del remo verso il davanti, ed i secondi verso il di dietro. Il pilota ritira il timone e lo situa su' i remi a dritta o sinistra, la paletta rivolta indietro.

Al quinto comando, i rematori ed il pilota sbarcano, con ordine inverso a quello serbato nell' imbarco,

Gli uomini a misura che sbarcano si formano su due righe; fronte al battello, e coll' istesso ordine che avevano prima d' imbarcarsi.

OSSERVAZIONI SULLA SCUOLA DEL BATTELLO COL REMO.

94. La leggerezza dei nostri battelli permette di condurli con due soli remi, col timone, o senza, ed anche mediante un sol remo.

Per l'esecuzione di tal manovra veggasi quanto si è detto nella *Scuola della barchetta col remo.*

SCUOLA DEL BATTELLO COL GAFFE.

95. I gaffieri addetti ad un battello eseguono tutti i movimenti del gaffe, come è detto dal N.° 27 al N. 34. Ed il pilota adopra i mezzi notati a' N. 22, 23 e 24.

96. Gli attrezzi del battello per istruzione sono

quattro gaffi a due punte, un gaffe a punta ed a gancio, un ormeggio, otto scarmi per remi e due per timone.

I gaffi son situati sul fondo del battello, negli angoli formati dal fondo e dal fodero, colle punte rivolte indietro.

Il timone l'ormeggio e gli scarmi sono situati come è prescritto al N.° 59.

97. Gli uomini destinati al servizio del battello per istruzione, sono un pilota e quattro gaffieri, i quali si situano e si numerano com'è detto al N. 60.

L'istruttore conduce il plotone verso il battello, con tale ordine e pel fianco dritto, e fa imbarcare gli uomini secondo vien prescritto al N.° 61.

Preparatevi a gaffare.

98. I primi gaffieri tolgono gli scarmi di poppa, e li posano sul fondo del battello, indietro la colonnetta di poppa; il secondo non appena è entrato nel battello, toglie gli scarmi a prora, e li situa innanzi la colonnetta di prora. E tutti tre gaffieri prendono i gaffi, e si situano nella posizione indicata al N.° 27; cioè il secondo vicino le colonnette di prora; il primo dello stesso bordo, due passi più vicino dell'ultimo; il primo del bordo opposto, un passo più vicino ed indietro di quest' ultimo.

Disormeggiate.

99 Il secondo rimasto sulla sponda disormeggia il battello, tira sull'ormeggio l'avvolge nella

sua mano sinistra, e si avvicina al battello; con destrezza e sollecitudine s' imbarca, getta l'ormeggio innanzi la colonnetta di poppa, prende il gaffe, e si situa due passi innanzi il primo del suo bordo, per gaffare insieme cogli altri.

Al largo.

100. I gaffieri del bordo vicino la sponda, gaffono per traverso, onde allontanare il battello da terra, ed il pilota lo mantiene parallelamente alla sponda.

101. Quando il battello è molto lontano da terra, e l' istruttore vuol farlo risalire lungo la sponda, comanda.

Indietro — Gaffate.

I gaffieri praticano quanto è prescritto al N.° 28, agiscono puntando al fondo o contro l'estremo del fiume, spingono insieme e marciano verso il di dietro del battello, finchè i primi gaffieri giungono ove comincia la poppa; allora ritornano verso il davanti per puntar di nuovo, e continuare a gaffare con movimenti uguali.

Il pilota dirigge il battello, per quanto è possibile, e cambia la direzione quando i gaffieri ritornano dal di dietro al davanti, e non già quando spingono il battello.

102. L'istruttore volendo che l' azione de' gaffi necessaria per far muovere il battello, sia continua, comanda.

A ciascun bordo l' un dopo l' altro — Gaffate.

I secondi gaffieri vanno sul d'avanti del battello, ed immergono il gaffe nell'acqua, allorchè i primi hanno dato il loro colpo spingendo verso il di dietro; il primo di dritta (o di sinistra) caccia il gaffe dall'acqua distendendo con forza il braccio dritto (o sinistro) e facendolo scorrere nella mano dritta (o sinistra), prende l'asta colla mano sinistra (o dritta) alza il gaffe orizzontalmente, e lo tiene in equilibrio verso il mezzo, le mani due piedi circa l'una dall'altra, la palma della mano dritta, (o sinistra), rivolta innanzi, quella opposta verso il corpo, le braccia distese ed alte; e i due primi vanno insieme innanzi, passando il gaffe sopra la testa del secondo del proprio bordo. Quando i secondi gaffieri han dato il loro colpo, cacciano dall'acqua il gaffe e ritornano innanzi come han praticato i primi; e tutti quattro i gaffieri continuano ad agire nella stessa guisa, fino al comando.

Insieme — Gaffate.

Ed allora i gaffieri riprendono i loro posti sul davanti, e spingono il battello con colpi uguali.

103 L'istruttore volendo che il battello cambia direzione, e gira sul fianco dritto (o sinistro) comanda a' gaffieri:

Sul fianco dritto (o sinistro) — In alto i gaffi.

Sul fianco sinistro (o dritto) per traverso gaffate.

Ed al pilota.

Girate a dritto (o sinistro).

I due gaffieri di dritta (o sinistra) arrestano il loro movimento, e si tengono solleciti per usara il gaffe, quelli di sinistra (o dritta), gaffano per traverso; il pilota regola il timone per girare a dritta (o sinistra).

104. L' istruttore volendo che il battello cessa dal girare , e segua la novella direzione, comanda a' gaffieri.

Indietro — Gaffate.

Ed al pilota.

In Avanti.

I gaffieri tutti muovono il gaffe onde andare indietro , il pilota mantiene il battello nella novella direzione.

105. Allorchè l'istruttore vuol dare al battello un movimento retrogrado, o diminuirne la velocità , per evitare che urta contro qualche ostacolo, comanda.

In avanti — Gaffate.

I gaffieri immergono il gaffe e spingono il battello in avanti.

106. Tavolta il battello salendo lungo una sponda inclinata , i gaffieri del bordo opposto a tale sponda, non toccano il fondo del fiume , in

tal caso sarà condotto soltanto da due gaffieri i quali puntano contro la sponda; ed il pilota inclina il becco di prora un poco verso terra.

Se la corrente è molto rapida, quello tra'gaffieri che più non agisce, prende il gaffe a gancio si pone sul davanti del battello, ed afferra a' duri ostacoli che possono ritrovarsi innanzi il battello, nel pendìo, alle macchie, o anche nel terreno; e mantiene il becco di prora sempre vicino terra.

107. Per far passare il battello da una sponda all'altra, i gaffieri del bordo che è sotto corrente, quando il battello traversa il fiume, maneggiano i gaffi per traverso, onde opporsi alla forza che allontana il battello dalla riva; quelli del bordo opposto gaffano indietro; il pilota fa quanto è detto al N. 92.

108. L'istruttore istruisce i gaffieri a condurre il battello senza timone, in tal caso non dà alcun comando, ma indica solo il cammino che si deve percorrere; ed i gaffieri secondo le occasioni cercano di gaffare più o meno per traverso, onde dare una buona direzione al battello.

L'istruttore fa benanche condurre il battello da un pilota e da due gaffieri, i quali ordinariamente si situano uno sul fianco dritto, e l'altro su quello sinistra.

109. Se il battello è carico, o tal si considera i gaffieri situati innanzi, agiscono senza mai oltrepassare il punto che segna il cominciamento della prora.

Allorchè si risale lungo una sponda inclinata, ed il gaffiere del bordo opposto non può toccare il fondo, allora cambia di bordo. Il pilota in tal caso fa quanto è prescritto al N.° 105.

110. L' istruttore fa condurre il battello senza timone, con solo due gaffieri, che agiscono uno sul fianco dritto e l'altro su quello sinistro, per farlo risalire contro la corrente.

Per far girare prontamente il battello a dritta (o a sinistra), il gaffiere di sinistra (o dritta) si situa sul davanti, quello di dritta (o di sinistra) va indietro, ed amendue muocono il gaffe perpendicolarmente, e per traverso.

Se il battello risale lungo una sponda inclinata e la profondità dell' acqua obbliga di urtare col gaffe contro il pendio della riva, i due gaffieri operano dal lato della sponda. Uno si situa sul di dietro, e senza cambiar di sito governa il battello col gaffe, agendo per traverso, onde inclinar sempre un poco la prora verso terra. L'altro cerca di spingere il battello d'avanti indietro.

Allorchè il battello deve traversare un fiume rapido, i due gaffieri agiscono tutti due dalla parte di sotto corrente. L' uno situato indietro, gaffa senza cambiar sito, e gaffa indietro per far avanzare il battello; e quando è per passare sotto l' angolo conveniente, gaffa per traverso, puntando al largo o sotto il battello, secondo che deve far risalire la poppa contro la corrente, o farla discendere. L' altro spinge marciando dal davanti indietro.

111. L' istruttore volendo dar fine alla manovra fa diriggere il battello verso quel punto della sponda, che si deve toccare. Ed il battello vicino a terra comanda.

1. *In alto i gaffi.*
2. *Posate i gaffi.*
3. *Ormeggiate.*
4. *Sbarcate.*

Al terzo comando, il secondo gaffiere del bordo più vicino a terra, prende l'ormeggio, salta a terra e pratica quanto è detto al N. 91 Il pilota ritira il timone e lo pone su' gaffi, a dritta, o sinistra, la paletta rivolta indietro. I primi gaffieri rimettono gli scarmi de' remi di dietro; il secondo di dritta rimette quelli de' remi di prora. Al quarto comando, i gaffieri ed il pilota sbarcano, e si dispongono sulla sponda come è detto al N.° 93.

OSSERVAZIONI.

112. È assai più penoso a' gaffieri di agire l'uno dopo l'altro a ciascun bordo, che di agire insieme; perchè nel primo caso il caffiere è obbligato di alzare il gaffe orizzontalmente, per farlo passare al di sopra della testa dell'altro gaffiere corrispondente al suo bordo; ma è necessario di tanto praticare sulle correnti molte rapide, onde evitare di allontanarsi dalla sponda a ciascun colpo di gaffe.

La leggerezza del battello permette di condurlo come la barchetta, mediánte un sol gaffe, usando o pur no il timone. I particolari di quest' esercizio, col quale finisce l'istruzione dal gaffiere, si appartiene alla scuola della barchetta col gaffe.

SCUOLA DELLA BARCHETTA COL REMO. ATTREZZI E SERVIENTI DELLA BARCHETTA. MANIERA DI CONDURLA CON DUE O QUATTRO REMI ED UN TIMONE.

113. Gli attrezzi necessarî alla barchetta d' istruzione, sono tre remi, de'quali uno per timone, quattro scarmi per remi, due per timone, ed un ormeggio.

I remi vengon situati sul fondo della barchetta, negli angoli formati dal fondo e dal fódero, la paletta rivolta indietro. Gli scarmi per remi sono ne' fori sull' orlo; quelli di timone sono ne' fori praticati sul becco di poppa. Un estremo dell' ormeggio passa nel foro del becco di prora, ed è fermato al di sotto di questo becco mediante un nodo semplice; un secondo nodo semplice si fa all'ormeggio al di sopra del becco. Quando la barchetta non è legata, il resto dell' ormeggio è avvolto in giro sul fondo della barchetta, vicino al becco, coll' estremo libero al di sopra.

114. I servienti della barchetta sono un pilota e due rematori.

Si può anche condurre la barchetta mediante quattro rematori ed un pilota; in tal caso essa avrà cinque remi e si muove come il battello.

115. La barchetta sarà fornita di cinque remi allorchè si vuol gettare l' ancora e salparla. Tale manovra si esegue con la barchetta, come col battello.

Quando la barchetta è condotta da due rematori ed un pilota; i rematori agiscono nel verso di avanti. Il pilota governa la barchetta con i mezzi indicati al N.° 49 e seguenti.

CONDURRE LA BARCHETTA CON DUE REMI.

116. Uno de' rematori situato sul davanti della barchetta, rema sul lato dritto (o sinistro) l' altro situato indietro e colla fronte in avanti, rema sul lato sinistro (o dritto). Il rematore di avanti agisce con meno forza di quello di dietro, altrimenti la barchetta gira a sinistra,(o drittta). Il rematore di dietro, incaricato di dirigere la barchetta;comanda se lo crede necessario a quello di avanti, di aumentare, o diminuire la forza del suo colpo di remo, onde conservare, o dare alla barchetta la conveniente direzione.

117. Per traversare un fiume, una riviera, il rematore di dietro agisce a sinistra o (a dritta), se si va dalla sponda dritta (o sinistra); e quello d'avanti agisce al bordo opposto.

CONDURRE LA BARCHETTA CON UN SOL REMO DISCENDENDO IL FIUME

118. Il rematore adopera i mezzi indicati a' N.° 49, 50, 51, 52, 53.

FAR TRAVERSARE IL FIUME ALLA BARCHETTA MEDIANTE UN SOL REMO.

119. La barchetta essendo contro la sponda, il rematore si situa indietro com'è detto n. 49, a sinistra (o a dritta) per passare dalla sponda dritta (o sinistra) a quella opposta. Accosta la poppa della barchetta a terra, e per tale oggetto punta al fondo con la paletta indietro, e sotto la barchetta, se la profondità dell'acqua lo permette, e spinge, evitando che il remo tocca il fodero, altrimenti fa quanto è detto al N.° 52. Quando la prora comincia a prendere il largo punta il remo parallellamente alla barchetta, al fondo del fiume, o contro la scarpa della sponda, e fa forza per lanciare oltre la barchetta. Cambia di bordo, passando la paletta al di sopra del becco di poppa, e conduce la barchetta sotto l'angolo di 45 gradi circa, con i mezzi indicati a'N.° 50 51 e 52, o pur quelli del N.° 53. Allorchè è vicino a toccar la sponda opposta, diminuisce l'angolo di passaggio, in guisa che accosta quasi parallelamente alla riva. Al momento in cui la prora tocca la terra, punta il remo obbliquamente indietro e contra la sponda, per impedire alla barchetta di riprendere il largo.

120. Il Rematore dopo di aver lanciato la barchetta, come si è detto, può benanche situare il remo tra gli scarmi del becco di poppa, e far passare la barchetta bracciando come si è detto al n. 25, ma in tal caso traversa il fiume con

minore rapidità, di quando mette in pratica i mezzi indicati al numero precedente.

L' istruttore volendo far cessare la manovra fa quanto è detto al N.° 93.

SCUOLA DELLA BARCHETTA COL GAFFE.

SERVIZIO ED ATTREZZI DELLA BARCHETTA.

121. Gli attrezzi della barchetta sono due gaffe, un remo per timone, sei scarmi de' quali due per timone ed un ormeggio.

I gaffi son situati sul fondo della barchetta, negli angoli formati dalle tavole del fondo ed il fodero della barchetta, le punte rivolte indietro il remo è in uno di questi angoli, la paletta rivolta indietro, gli scarmi e l' ormeggio van situati giusto il N.° 113.

122. I servienti della barchetta sono, un pilota, e due gaffieri.

FAR RISALIRE IL FIUME ALLA BARCHETTA MEDIANTE DUE GAFFI ED UN TIMONE.

123. I due gaffieri agiscono a ciascun bordo, com' è detto al n. 55, e gaffano insieme. Se il timone non è fissaato al becco, il pilota agisce al bordo che è dal lato della sponda, lungo la quale si vuole che risale la barchetta. Esso bada di ben dirigger e la barchetta nel filo d' acqua.

Se la barchetta è carica, i gaffieri si situano ove incomincia la prora, e gaffano senza cambiar di sito.

COME TRAVERSA LA BARCHETTA IL FIUME CON DUE GAFFI ED UN TIMONE.

124. I due gaffieri agiscono come si è detto al n. 123 Il gaffiere del bordo che è sopra-corrente, quando la barchetta traversa il fiume, gaffa per traverso onde non farla allontanare dalla sponda. Se il timone non è fisso al becco, il pilota governa a dritta (o a sinistra) secondo che si muove dalla sponda dritta (o sinistra), e fa passare la barchetta sotto un angolo di quarantacinque gradi circa, e la fa accostare quasi parallelamente alla sponda.

Se la barchetta è carica, i gaffieri fanno quanto loro è prescritto al N.° 123.

GETTAR L' ANCORA, E LEVARLA.

125. La barchetta condotta da due graffieri ed un pilota, si getta l' ancora e si toglie secondo i principii indicati al N.° 85 e seguenti.

I due gaffieri fanno le funzioni di secondi rematori, quando si deve gettar l'ancora, e quando si leva, quello di sinistra fa forza sul capo, e quello di dritto lo avvolge e va al soccorso del gaffiere di sinistra, per sollevare l' ancora e situarla nella barchetta.

COME LA BARCHETTA RISALE IL FIUME INDICATO, CON GAFFE ED UN TIMONE.

126. Il gaffiere agisce al bordo opposto alla sponda, il pilota governa il timone com'è detto N.° 123.

Se la barchetta è carica il gaffière si situa ove comincia la poppa e gaffa senza cambiar di sito.

COME LA BARCHETTA TRAVERSA IL FIUME MEDIANTE UN GAFFE ED UN TIMONE.

127. La barchetta essendo vicino la sponda, il gaffiere si situa sul davanti, e dà un colpo di gaffe dal lato di questa sponda, un poco per traverso, marciando da avanti indietro per spingere la prora al largo e lanciare la barchetta. In seguito cambia di bordo e continua a gaffare marciando da avanti indietro; quando la barchetta è vicino a terra, cambia di nuovo bordo, si situa sul d'avanti e punta di traverso per stringere la prora contro terra, ed impedir che la barchetta si allontana dalla sponda. Il pilota governa com'è detto al N.° 124.

Se la barchetta è carica, il gaffiere si situa al principio della prora, e gaffa senza cambiar di sito.

COME LA BARCHETTA RISALE IL FIUME CON DUE GAFFI.

128. I gaffieri agiscono al bordo che è sul lato

della sponda; l'uno gaffa marciando innanzi verso indietro; l'altro situato sul di dietro, governa e gaffa nel tempo stesso, onde far risalire la barchetta.

Se la barchetta è carica, l'uno de'gaffieri si situa dove comincia la prora, e gaffa senza cambiar di sito; l'altro situato sul di dietro, fa quanto si è detto.

COME LA BARCHETTA TRAVERSA UN FIUME MEDIANTE DUE GAFFI.

129. La barchetta essendo contro la sponda, uno de'gaffieri agisce com'è detto al n. 127; l'altro situato indietro e sul fianco dritto, se si muove dalla sponda dritta, sul fianco sinistro se si muove dalla sponda sinistra, governa e gaffa nel tempo stesso senza cambiar di sito.

COME LA BARCHETTA RISALE IL FIUME CON UN SOL GAFFE.

130. Il gaffiere agisce al bordo che è dalla parte della sponda, lungo la quale deve risalir la barchetta. La quale essendo parallela alla sponda, si situa verso il mezzo, dà il colpo di gaffe, marciando verso il dietro, finchè vede la barchetta che gira un poco verso la sponda; si porta tanto più innanzi per quanto più ha girato, e gaffa più o meno per traverso, marciando più o meno verso il dietro, secondo che è necessario, onde impedire che la prora non tocca la terra; e perchè la barchetta, dopo ciascun

colpo di gaffe sia sempre un poco inclinata verso la sponda da poppa a prora.

131. Se il gaffiere si porta troppo in avanti, o se gaffa troppo per traverso, quando è sulla prora della barchetta, questa va al largo, ed egli fa girare il becco verso la sponda andando indietro, e maneggiando il gaffe più o meno per traverso. Tal mezzo è insufficiente sulle rapide correnti, o quando la barchetta ha molto girata; in tal caso il gaffiere va a prora, cambia di bordo punta per traverso un poco verso la poppa, appoggia il petto contro l'impugnatura, porta le mani sull'orlo della barchetta, spinge fortemente, e marcia verso il di dietro, allorchè la barchetta cede a suoi sforzi.

132. Quando il gaffiere non trova il fondo del fiume, mette la poppa della barchetta un poco al largo, e va a situarsi in mezzo della barchetta da dove punta contro il pendìo della sponda, e gaffa senza marciare.

Se la prora va al largo, il gaffiere si porta innanzi, punta contro la sponda, tira il gaffe a lui con la mano, che è lontaua dall'impugnatura, e spinge con l'altra manò. Allorchè la prora si è avvicinato a terra, il gaffiere ritorna verso il mezzo della barchetta, e gaffa come si è detto prima.

133. Allorchè la barchetta è carica il gaffiere può farla risalire il fiume, situandosi sul di dietro al bordo che è dal lato della sponda, e gaffa come è detto al N.° 57.

Può anche far risalire la barchetta, situandosi ove comincia la prora, e maneggiando il gaffe una volta a dritta ed un altra a sinistra.

COME LA BARCHETTA TRAVERSA IL FIUME MEDIANTE UN SOL GAFFE.

134. La barchetta essendo situata parallelamente alla sponda, il gaffiere fa quando è detto al N.° 127, prende l'angolo di 45 gradi circa, e mantiene la barchetta in tal direzione, dando col gaffe più o meno per traverso, in avanti o pure indietro.

135. Se la barchetta è carica, il gaffiere si situa ove comincia la prora, e maneggia il gaffe ora ad un bordo ora all' altro, più o meno per traverso, secondo è necessario, onde dare alla barchetta la giusta direzione.

Può anche situarsi sul di dietro, e sul fianco sinistro della barchetta, se si lascia la sponda dritta, o su quello di sinistra, se si lascia la sponda sinistra; per condurre la barchetta maneggiando il gaffe com' è detto al N.° 57.

136. L'istruttore, volendo accostare alla sponda e far cessare la manovra, esegue quanto è detto al N.° 111.

OSSERVAZIONE.

137. Allorchè la barchetta è governata da un sol remo non frenato al becco di poppa, i gaffieri, segnatamente quando non sono abbastanza destri, faticano molto il pilota, se spingono marciando fin dove comincia la poppa; in tal caso l'istruttore raccomanda loro di andare d'avanti indietro, fin là metà circa della barchetta, e non oltre.

IN QUAL MODO SI SOSTITUISCONO I REMATORI DEL BATTELLO, RESI INUTILI NEL TRAVERSARE UN FIUME, UNA RIVIERA.

138. Il battello passando dalla sponda dritta (o sinistra) a quella sinistra (o dritta), il primo uomo reso inutile o mancante, si supplisce dal primo rematore di sinistra (o di dritta). Il secondo sostituisce dal primo rematore di dritta (o di sininistra); il terzo dal secondo rematore di sinistra (o di dritta), ed allora il pilota rema alla poppa sul fianco sinistro, o dritta. Si vegga quanto si è detto a' numeri 116, 177.

Se resta un sol uomo per condurre il battello, allora questo rema alla poppa contro uno scarmo, e governa nel tempo stesso il battello.

ISTRUZIONE DEL PILOTA.

139. Il pilota riconosce dalle generali indicazioni quì appresso notati il filo d'acqua (1) che deve seguire discendendo il fiume.

Se una sponda e molto inclinata e l'altra è piana, il filo d'acqua passa più vicino alla sponda inclinata, ed il più spesso rade la scarpa di questa sponda. Se il fiume ha de'seni, il filo d'acqua passa nel rientrante della sinuosità.

Se il tempo è calmo, si distingue facilmente,

(1) Sotto il filo d'acqua vi è il così detto *thalveg*, che non ha espressione propria nell'italiano idioma, e significa la linea più inclinata del letto del fiume, della riviera.

e ad occhio, il forte della corrente, perchè segue sempre il filo d'acqua.

Si riconoscono facilmente i bassi fondi che semdre fa d'uopo evitare. In essi l'acqua ordinariamente non corre e debolmente s'increspa.

Quando l'acqua è agitata dal vento, le onde più forti dimostrano i siti più profondi del fiume.

Allorchè il fiume si divide in rami disuguali, va meglio seguire quello maggiore; ma se si divide in rami che presso a poco offrono lo stesso volume di acqua, la sola conoscenza locale, può far decidere qual si deve seguire. In tal caso fa d'uopo regolarsi secondo le notizie date da barcajuoli del paese.

Se l'acqua bolle e si alza al di sopra del livello generale, in quel sito vi è uno scoglio che bisogna evitare.

Se l'acqua fa vortici e si abbassa al di sotto del livello generale, ciò indica *un acqua morta*, o un *rivolgimento* dal quale è necessario allontanarsi.

Sempre che è possibile, il pilota fa precedere il battello, che discende il fiume, da una barchetta la quale situa i segni indicanti i bassi fondi, sicchè il pilota possa conoscere il cammino a seguire.

Il battello per risalire il fiume, costeggia i bassi fondi, e cambia di sponda secondo la località.

CAPITOLO IV.

NOZIONI E NOTIZIE NECESSARIE A CONOSCERSI PER LA BUONA COSTRUZIONE E CONSERVAZIONE DE' PONTI A BATTELLI.

NOZIONI GENERALI.

Tralasciando le principali e dirette relazioni che sulla superficie della terra chiaramente si osservano fra le acque, e le catene de' monti, notiam quì solamente quelle poche notizie, le quali più direttamente riflettono solo ai fiumi alle riviere ; e debbono aversi presente nella costruzione e conservazione de' ponti militari. Ed in primo a bene intentere le espressioni *di acqua poco corrente, correnteordinaria, corrente rapida, corrente impetuosa*, delle quali spesso si fa uso nella costruzione de'ponti militari, gettati su i fiumi sulle riviere su i torrenti diciamo, che

Poco corrente indica
una velocità di....... 1. pied. e 1/2 per secondi
Corrente ordinaria di. 2. pie. e 1/2 a 3 piedi
Corrente rapida di.. 4. pie. e 1/2 ad una tesa
Corrente rapidissima
di................. 1. tesa ad 1 tesa e 1/2
Cocrente impetuosa alla
quale niente resiste.... 1. tesa e 1/2, ed anche al dippiù
sulla quale la navigazione è presso che impossibile.

Seguendo tali norme si è osservato che il Sele,

il Crati, l'Ofanto son fiumi poco correnti, perchè la loro media velocità non oltrepassa un piede e mezzo per secondi; così la Pescara, il Garigliano, il Volturno hanno la corrente ordinaria, ed il Pò in alquanti siti, il Rodano a Seyssels, l'Elba a Taromitz ec. hanno una corrente rapida.

MODI COME MISURARE LA VELOCITA' DELLA CORRENTE, LA PROFONDITA', E LA LARGHEZZA DI UN FIUME DI UNA RIVIERA EC.

La velocità di un fiume di una riviera, varia secondo l' altezza delle acque, sicchè è necessario determinarne esattamente l' elevazione, al momento in cui si esegue la costruzione del ponte. A tale oggetto si fissano sulla sponda due paletti ad una distanza qualunqae tra di loro, ed in direzione parallela alla corrente; di poi si lascia lungo il filo dell'acqua, e sopra corrente del paletto superiore, un corpo galleggiante assai leggiero, rasante la superficie delle acque, per sottrarlo il più che è possibile all'azione dell'aria e del vento; e per tanto ottenere si prenda un pezzo di suvero, del legno bianco, o pure una piccola bottiglia riempita per metà di acqua, e bene otturata. Si osserva con la maggiore esattezza, e se è possibile con un orologio a secondo, il tempo impiegato dal galleggiante, per percorrere lo spazio compreso tra i due paletti.

Si ripeta più volte l' operazione, si divide lo spazio percorso, per il medio tempo impiegato, ed il quoziente darà la velocità della corrente. Se i paletti son distanti per 15 tese, ed il medio

tempo è di 15 secondi, la velocità della corrente sarà una tesa per secondo.

Ma se la sponda non è libera, o se il filo dell'acqua è distante tanto, che distintamente non si possa osservare il galleggiante; si fissano con ancore e nel più forte della corrente due barchette, di cui facilmente se ne può misurare la distanza mediante un cordino; ed allora le due barchette faran le veci de' punti fissi, e si opererà come precedentemente.

Si può anche ad esempio di quanto praticano le navi sul mare, misurare approssimativamente la velocità della corrente, servendosi del loche.

Si sa che il loche è un pezzo di legno leggiero, di forma triancolare, di cui la base ha una lama di piombo, per tenerlo nella posizione verticale, ed al quale è ligato un piccolo capo che si fa filare a misura che la nave si avvanza; si misura la velocità di questa, misurando la lunghezza del capo, diviso per un tempo dato, il quale ordinariamente è un mezzo minuto.

Per usare il loche sopra un fiume, una riviera, si situa mediante l'ancora, una barchetta verso la metà del filo d' acqua, si abbandona il loche alla corrente, e si ha la velocità di questa, sia dalla lunghezza del capo svolto in un tempo dato, sia dal tempo corso nello svolgere una lunghezza determinata del capo; ma nell' uno come nell' altro caso, fa d' uopo incominciare a contare, quando il loche è già ad una certa distanza dalla barchetta.

La profondità de' fiumi indicando la possibilità di passarli a guadi, o con battelli; e servendo per determinare la natura del sostegno da im-

piegare nella costruzione de' ponti, è necessario di conoscerla prima; e per l'oggetto si traversa il fiume, o la riviera, con una barchetta, e si scandaglia di distanza in distanza.

Lo scandaglio è una pertica graduata, o una corda graduata, alla di cui estremità vi è un corpo pesante. Durante tale operazione si tien nota della natura del fondo, che è anche utile di conoscere, sia per l'ancoraggio, sia pel sito e la costruzione de' cavalletti ec.

L'elemento il più essenziale a conoscersi, con ogni esattezza, nel passaggio de' fiumi e nella costruzione de' ponti, è la larghezza del fiume ai punti in cui si deve effettuire.

In mancanza d'istrumenti come i grafometri, le plancette ec. si misura la larghezza de' fiumi nel modo seguente (1).

---

(1) Mediante gli esatti istrumenti geodetici, si è veduto che la maggior larghezza del Volturno era alla sua foce, e quella sull' isola dell'Icogna era la nona parte del miglio napoletano, cioè più di 105 tese, che la sua media larghezza, è la 19. parte del miglio cioè tese 50; e la minima larghezza è sulla dritta della scafa di Formicola, e propriamente nella masseria detta del Fiume, nel qual sito e la 37. parte del miglio, cioè più di 25 tese.

La massima larghezza del Garigliano è alla foce, ed è l'undecima parte del miglio, cioè più di 86 tese; la media larghezza e la 25. parte del miglio, cioè tese 24; la minima larghezza stà nella direzione del Villaggio di Cor:gliano, sopra il rivo di S. Vendito, ed è la 42. parte del miglio cioè oltre le 22 tese.

La massima larghezza della Pescara stà alla foce, ed è la 24. parte del miglio, cioè più di 39 tese. La media è la 44. parte del miglio, cioè più di 21 tese, la più piccola è al centro della piazza di Pescara, ed è la 46. parte del miglio, cioè più di 20 tese.

Primo modo. Se la larghezza del fiume o della riviera non è considerevole, e si può andare da una sponda all' altra con una barchetta, si misura questa larghezza, mediante un capo che si distende a traverso del fiume, o della riviera.

Secondo modo. Si prende un capo piegato in triangolo rettangolo, i di cui lati perpendicolari sono rispettivamente di tre tese, quattro tese, e l' ipotenusa è di 5 tese.

Si osserva sulla sponda opposta un punto A (Fig. 16.) si pianta un paletto al punto B dirimpetto il punto A, si mette il piccolo lato del capo nella direzione di A B, di B in C, l' estremità dell' altro lato cadrà in D, ove si pianta un paletto; col capo istesso si alza C E indefinita e perpendicolare ad A C, e si cerca in questa perpendicolare il punto E, nella direzione del paletto D e l' oggetto A; si misura C E.

La similitudine dei triangoli ABD ed ACE dà

$$AB = \frac{BC + BD}{CE - BD} = \frac{48}{CE - 8}.$$

Se il fiume o la riviera è molto largo, per aversi con esattezza maggiore la vera misura della larghezza, fa d' uopo prendere i punti C e D a distanze arbitrarie, ben note dal punto B, e su i prolungamenti de' lati della cordella.

Si ha la larghezza del fiume togliento da A B la distanza del punto B alla cresta della sponda.

Terzo modo. Dopo di aver determinato come precedentemente i punti opposti A e B, si alza al punto B (Fig. 17.) mediante la cordella una perpendicolare alla linea AB, si fissa su di essa

perpendicolare un paletto B, ad una distanza arbitraria dal punto B; di poi sull'istessa linea si fissa un secondo paletto D, tanto distante dall'altro C, che sia C D una parte conosciuta di B C. Si alza dal punto D e mediante la cordella una perpendicolare a B D, e si cerca su tal perpendicolare il punto E nell' allineamento del paletto C e dell'oggetto A; si misura la D E. Se si e preso C D uguale al decima parte per esempio di B C, D E sarà anche la decima parte di A B.

Quarto modo. Si determinano come precedentemente i punti A e B (Fig. 18.); si pianta un paletto ad un punto qualunque C, ed un altro in D, nell' alliniamento de' paletti C e B, talchè la distanza B D sia uguale al altra B C; si pianta un paletto in un punto qualunque E, sull'alliniamento dell'altro D e dell'oggetto A, si pianta un paletto in F, nell' alliniamento di quelli situati in E e B, talchè B F sia uguale B E; si ricerca il punto G su i prolungamenti di A B e C F; si misura B G la quale è uguale ad A B.

Ove per esempio B C fosse la decima parte di B D, B F uguale alla decima parte di B E; B G sarà pure uguale alla decima parte di A B.

MISURE E PESI RIGUARDANTI LA COSTRUZIONE E CONSERVAZIONE DE' PONTI A BATTELLI.

MISURE.	Piedi	Pollici
Ogni battello, nella costruzione del ponte per battelli successivi, dista dal centro dell'altro contiguo per..........................	18	3
Un ponte di 25 battelli è lungo misurando da corpo morto a corpo morto........................	471	2
Senza alcun peso estraneo il ponte s'immerge...............	»	9
Colla colonna di fanteria su tre righe serrate s'immerge.........	»	18
Colla colonna di pezzi dà dodici a sei cavalli....................	»	16
Colla di pezzi da ventiquattro a sei cavalli....................	»	21
Colla stessa colonna da ventiquattro attaccata da otto cavalli.	»	18

PESI.

	Cant.	Roto.
Preso il N.° 1, 007 per gravità specifica dell'acqua di fiume, un battello resterà immerso sino all'orlo quando il suo peso giunge a.	103	25
Ogni battello immerso sino al suo orlo nell'acqua di fiume ha un volume di 266,52 piedi cubi	»	»
Ogni battello rimanendo più tempo nell'acqua acquista il peso di.	8	97
Per sommergere N.° 25 battelli sino all'orlo, è necessario che il peso totale giunga a.	2581	25
N.° 25 battelli pesano.	224	25
Il tavolato composto di 480 tavoloni, e 182 travicelli, pesa.	1465	28
La forza che può gravitare sul ponte finchè s'immerge sino all'orlo de' battelli è.	891	72
Una Colonna di fanteria messa su tre righe serrate, senz'armi, dà 960 individui sul ponte ed il peso di.	700	33
La stessa colonna su tre righe a giuste distanze e colle armi dà 480 individui sul ponte e pesa.	430	97
Una colonna di 10 pezzi da 6 attaccati a 6 cavalli lasciando tre passi tra due carri consecutivi, pesa.	523	17

	Cant.	Roto.
La stessa colonna di cinque pezzi e cinque cassoni con tutte le munizioni, servita da 50 individui pesa........................	567	94
Una colonna di 10 pezzi da 12 attaccati a 6 cavalli distanti tra loro tre passi, pesa............	590	07
La stessa colonna servita da 90 individui pesa..................	670	87
Una colonna di 10 pezzi da 24 attaccati a 6 cavalli pesa........	826	03
La stessa colonna di otto cannoni, attaccati ad otto cavalli pesa.	754	16
Una colonna di cavalleria messa su due righe, al nume.di novantasei cavalli ed altrettanti cavalieri pesa.........................	633	54

CAPITOLO V.

COSTRUZIONE, E RIPIEGAMENTO DE' PONTI A BATTELLI.

COSTRUZIONE DE' PONTI CON BATTELLI SUCCESSIVI (fig. 19.)

1. In tutte le manovre di costruzione de' ponti, si numerano i battelli, le ancore ec. ec. dalla sponda ove s'incomincia la costruzione. In tutte le manovre per ripiegare il ponte, i numeri corrispondono al sito di questi oggetti, a contare dalla sponda che si lascia.

S' intende per *orlo interno*, colonnetta *interna* ec. . . di un battello, di una barchetta, l' orlo la colonnetta più vicina alla sponda di partenza, durante la costruzione del ponte; o quella più vicina alla sponda sulla quale si ripiega il ponte, quando questo si toglie. La parola esterna si usa nel senso contrario.

2. Gli uomini che debbono costruire, o pure ripiegare il ponte, si formano su due righe, e divisi per distaccamenti, situati dalla dritta alla sinistra secondo l'ordine di numero, e le sezioni di ciascun distaccamento serbano tra loro lo stess' ordine.

Il capo di ciascun distaccamento, fa antecedentemente conoscere agli uomini che lo compongono, le funzioni che debbono eseguire.

Ciascun capo riconduce il distaccamento al luogo di riunione, non appena il distaccamento ha eseguito le sue funzioni nella manovra.

3. Nella costruzione con battelli successivi, per un ponte di otto battelli, son necessarî gli oggetti indicati nello stato N.° I; ed in quello N.° II. s'indicano gli oggetti necessarii ad un ponte qualunque, gettato con battelli successivi come pure la quantità ed il sito ove si preparano prima della manovra.

4. Il servizio necessario per costruire un ponte con battelli successivi, sopra un fiume di mezzana velocità, si compone di quattro Uffiziali, de' quali uno comanda la manovra, undici sotto-Uffiziali, novantasei uomini. Esso si divide in distaccamenti, giusto lo stato segnato al N.° III. ove si osserva la denominazione de'distaccamenti, la forza e le funzioni spettanti a ciascuno.

Si prescelgono gli uomini del secondo distaccamento tra quell'istruiti alla navigazione.

È necessario che in ciascuna sezione del terzo distaccamento, vi sia almeno un individuo capace di governare il battello.

Per trasportare i tavoloni si possono invece di 36 uomini, impiegarne soli 18, ed allora due uomini trasportano due tavoloni per volta. Questa riduzione è possibile solo quando il ponte ha poca lunghezza.

5. Gli oggetti indicati nello stato N.° I., sono distribuiti ai distaccamenti giusto lo stato segnato N.° IV.

I. DISTACCAMENTO.

STABILIRE IL CORPO MORTO.

6. Il capo del distaccamento fa posare il corpo morto al sito che deve occupare, e ad occhio lo fa porre a terra in guisa, che la direzione sia perpendicolare a quella che si vuol dare al ponte. Indi fa togliere il corpo morto, e scavare il canaletto nel quale deve infossarsi, o pure si eguaglia il terreno sul quale poggia non infossandosi. Si pianta il corpo morto ben fermo per tutto la sua lunghezza, e si cerca ad occhio di porlo a livello; dietro il corpo morto si situa per lungo e verticalmente un tavolone, il quale resta al di sopra del corpo morto, per un altezza eguale alla riquadratura de' travicelli.

PIANTARE I PALETTI DEL CORPO MORTO E QUELLI PER ORMEGGIARE.

7. Si fissa il corpo morto con quattro paletti, de' quali due contro la faccia di avanti e due indietro il tavolone. Questi quattro paletti sono un poco inclinati sul corpo morto, e mezzo piede circa da' suoi estremi.

I paletti messi innanzi il corpo morto, si piantono tutti e due nel medesimo tempo, e s'infossano finchè il di sopra delle teste è al livello della superficie superiore del corpo morto, o lo sorpassa per tre pollici al massimo. Si sega la

testa se è più alta di quanto si è detto, allorchè i paletti si sono infossati sino al duro del terreno. Quelli messi dietro il tavolone, si piantano in seguito e tutti e due nello stesso tempo; le loro teste devono restare alzate, di solo quattro linee al di sopra del tavolone.

8. Mentre si stabilisce e si fissa il corpo morto, quattro uomini del distaccamento piantano sulla sponda i paletti per le legature de'due capi d'ancore, e de'due capi transversali del battello della prima coscia del ponte. I paletti per le legature de'capi d'ancore, si fissono l'uno a trenta passi circa, sopra corrente del corpo morto, e l'altro trenta passi sotto corrente del corpo morto; e tutti due inclinati dalla parte opposta al sito che occupa il primo battello, dopo la costruzione del ponte. Quelli per i capi transversali, sono uno a tre passi e mezzo sopra corrente del corpo morto, e l'altro a due passi e mezzo sotto corrente, amendue inclinati dalla parte opposta alla sponda.

9. Il distaccamento mette d'accordo il terreno col tavolato del ponte; (epperò il primo distaccamento non assoda la terra, allorchè molto è smossa ed il lavoro è lungo, nel qual caso tanto si pratica dagli uomini destinati specialmente per tal lavoro) in seguito imbarca in una delle barchette situate sotto corrente la prima coscia del ponte, gli oggetti necessarii per preparare la seconda coscia del ponte, passa con questa barchetta sull'altra sponda, e prepara la seconda coscia, come ha fattoper la prima.

Allorchè l'ultimo battello è spinto al largo, tre uomini del distaccamento conducono la barchetta al fianco esterno di questo battello, per

prendere l' estremo de' travicelli della seconda coscia, e dirigono la barchetta, mentre vien spinta contro la riva.

II. DISTACCAMENTO.

GETTARE LE ANCORE.

10. Ciascuna barchetta è condotta dal sotto-uffiziale, e dai quattro uomini di una sezione. Il sotto-uffiziale guida il timone se è capace di tanto eseguire.

L' uffiziale capo del distaccamento, indica al capo della prima sezione i punti sulle due sponde, in direzione de' quali deve gettar le ancore da sopra corrente, e 90 passi circa dal ponte. Ed indica ai capi delle due sezioni, il sito che occuperanno sotto il ponte i battelli ancorati. Se il ponte è costruito durante il giorno, l' uffiziale sale sul tavolato, e si ferma vicino all'ultimo battello già situato, onde dare in tempo il segnale convenuto, per gettare l' ancora nel fiume. L' ancora è ben situata, quando il suo capo legato al battello, è nella direzione della corrente.

I. SEZIONE.

11. La sezione fissa l'estremo di un capo d'ancora al paletto di ormeggio, piantato per tale oggetto sopra corrente la prima coscia del ponte spiega questo cavo, e ne passa l' estremo libero all' uomo del quinto distaccamento, situato nel battello di sponda per prenderlo; fissa della stessa

maniera l'estremo di un capo d'ancora, al paletto di ormeggio piantato sopra corrente, la seconda coscia del ponte.

CETTARE LE ANCORE DI SOPRA CORRENTE.

12. Per gittare la prima ancora di sopra corcorrente, gli uomini della sezione avvolgono il capo in una barchetta, come si è detto al N.° 85 del capitolo III.°; situano l'ancora sul becco di prora, pronta ad essere gittata, com'è detto al N.° 86 dello stesso capitolo; spingono la barchetta al largo, e la conducono a remi verso il sito ove l'ancora deve essere gittata. Al segnale dell' uffiziale, il pilota raddirizza la barchetta e dà il comando.

GETTATE L'ANCORA.

il quale sarà eseguito con i principi indicati al N.° 87. La barchetta discendendo sul capo incontra il battello condotto vicino all' ultimo già situato; gli uomini della sezione passano il capo, all' uomo del quinto distaccamento che è in questo battello per riceverlo; di poi fan risalire la barchetta e s'accostano alla sponda, per procedere nella stessa guisa, e gittare le altre ancore di sopra corrente.

13. Se la corrente è rapida talchè la barchetta discesa sul capo d'ancora, non può incontrare il battello, gli uomini della bacchetta fissano il capo d'ancora ai scarmi di prora del bordo ester-

no, ed il pilota inclina la barchetta verso la prima sponda: in tal modo la barchetta si avvicina al battello. Quando la corrente è rapida riesce pericoloso di far risalire immediatamente la barchetta sopra corrente del ponte; per cui due uominisbarcano e salgono sul tavolato, avendo un capo legato alla barchetta; la quale discende, coll'ajuto di quesso capo sotto corrente del ponte, ed è condotta mediante il capo d' alaggio sotto la coscia del ponte, e risale fino al deposito delle ancore, passando sotto una delle travate vicino la sponda.

2. SEZIONE.

14. La seconda sezione fissa un estremo del capo d'ancora, al paletto d' ormeggio piantato sotto corrente della prima coscia del ponte, spiega questo capo, dandone l'estremo libero all' uomo del quinto distaccamento, situato nel battello della coscia per riceverlo. Fissa nella stessa guisa l' estremo di un capo d' ancora, al paletto d' ormeggio piantato sotto corrente la seconda coscia del ponte.

GETTARE LE ANCORE DI SOTTO CORRENTE.

15. Gli uomini della sezione si preparano l'ancora sul becco di prora della barchetta, onde gettarla in un subito; un estremo del capo d'ancora è ligato all' anello dell' ancora, il rimanente del cavo è avvolto sul fondo della barchetta, com'è detto al N.° 85 del capititolo III.

Fatte tali cose il sotto-uffiziale e due uomini, entrano nella barchetta; i due altri alando, per sopra il tavolato del ponte, la conducono dietro ed accosto al battello ancorato. Gli uomini imbarcati danno l'estremo superiore del capo d'ancora, all' uomo del quinto distaccamento preparato per riceverlo. Il capo ligato al battello gli uomini alano su di esso; quelli imbarcati alano sul capo d' ancora, ed allochè non hanno più di due e tre giri del capo d'ancora nella barchetta, lo gittano nell'acqua diunito all' ancora. Gli uomini che tengono il capo d'alaggio, riconducono la barchetta alla riva. La sezione opera della stessa guisa per gettare la seconda ancora di sotto corrente.

III. DISTACCAMENTO

CONDURRE I BATTELLI.

16. Il sotto-uffiziale rimane al deposito dei battelli. Fa prendere a ciascun battello dieci legature di travicelli, che si situano a mazzo sulla prora, e due ormeggi, che si fissano con un nodo di marinaio alle colonnette interne; fa dippiù fissar due ormeggi al lato esterno dell' ultimo battello, ed aumenta un mazzo di cinque legature, sulla prora del questo battello.

Ciascun battello è condotto dai quattro uomini di una sezione. Due tirano sopra un ormeggio ligato alla colonnetta interna dello prora: i due altri, di cui, uno almeno deve saper regolare il timone, imbarcano nel battello, e lo dirigono cia-

scuno con un gaffe, o un remo. La sezione conduce cosi il primo battello, accosto la sponda ed in direzione del corpo morto. Gli altri battelli sono condotti successivamente accosto l'ultimo battello situato, bordo a bordo e nella stessa direzione. I due uomini imbarcati nel battello già condotto, danno gli estremi degli ormeggi, o capi tranversali, agli uomini destinati per riceverli, sciolgono il capo, e trasportano i gaffi ed i remi che hanno adoperati per condurre il battello.

IV. DISTACCAMENTO.

TRASPORTARE I TRAVICELLI.

17. Ciascuna fila del distaccamento traporta un travicello, e gli uomini conservano sempre il loro ordine di battaglia.

Il sotto-uffiziale, capo del distaccamento, fa situare a terra, e sette passi distanti l'uno dall'altro, due travicelli alla dritta della piramide de' travicelli, e perpendicolarmente alla lunghezza de' travicelli che la compongono. Essi servono qual cantieri, per disporre i cinque travicelli di una travata, prima di trasportarli al ponte.

18. Il distaccamento prende alla piramide cinque travicelli per la coscia del ponte, e li poggia sopra i due cantieri, un passo distante tra loro ed oltrepassando per mezzo passo il cantiere di dietro. Gli uomini della prima riga, si situano alla sinistra de'rispettivi travicelli, ad un passo dalla

estremità di avanti; quelli della seconda riga alla dritta de' travicelli, un passo in là dell' estremità di dietro.

Il sotto uffiziale comanda.

1. *Alle braccia.*
2. *Forza.*
3. *Alla spalla*
4. *Marcia.*

Al primo comando, gli uomini si abbassano e prendono con le due mani i travicelli.

Al secondo, li sollevano, si raddrizzano e li mettono sulle braccia.

Al terzo, li mettono sulle spalle, quelli della prima riga su quella dritta, quelli della seconda riga sulla spalla sinistra.

Al quarto, al passo e di fronte trasportano i cinque travicelli.

Il sotto-uffiziale marcia in dietro, e comanda.

Alto.

allorchè gli uomini della prima riga son giunti presso il corpo morto, e dopo dà subito il comanda.

Alle braccia.

Ed allora gli uomini scendono i travicelli sugli avanbracci, li prendono con le due mani, e li fanno avanzare sul battello della coscia; quelli di prima riga vanno a prendere l'estremo di dietro de'travicelli, che lasciano quelli di seconda riga, i quali retrocedono di quattro passi.

Al comando *al largo*, *forza* dato dal capo del quinto distaccamento, gli uomini di prima riga spingono i travicelli in avanti; al comando *alto* che dà l'istesso capo, allorchè le estremità di dietro corrispondono al corpo morto, cessono di spingerli, e li abbandono agli uomini preparati ad oggetto di ben situarli.

Il capo del quarto distaccamento comanda.

Pel fianco sinistro.

Marcia.

E conduce il suo plotone al deposito de' travicelli, pel fianco e su due righe.

19. I cinque travicelli della seconda travata sono situati su i due cantieri, e trasportati al ponte, come si è praticato per quelli della prima; il sotto-uffiziale comanda *alto*, quando gli uomini di prima riga giungono sull' ultimo tavolone già situato, dà subito il comando alle *braccia*, e gli nomini fanno avanzare i travicelli sul secondo battello. Il distaccamento fa quanto si è detto nel numero precedente, per spingere il secondo battello al largo, finchè l'estremità di dietro de' travicelli oltrepassa l'ultimo tavolone situato, e ritorna al deposito de' travicelli.

Il distaccamento trasporta nella stessa guisa i travicelli delle altre travate.

20. Fa avanzare i travicelli dell' ultima travata sulla barchetta, condotta accosto il lato esterno dell' ultimo battello, e spinge questa barchetta sulla seconda sponda.

Il capo del distaccamento fa giungere i travicelli a tempo; quelli di una travata debbono

seguire immediatamente l'ultimo tavolone della travata precedente. Se gli uomini sono defaticati, si fa loro cambiar di spalla, ed allora quelli di prima riga mettono i travicelli sulla spalla sinistra, e quelli della seconda riga su quella di dritta. Se qualche pontoniere ha una spalla più debole dell' altra, si situa in tal fila, che sia obbligato di trasportare il travicello sulla spalla più forte.

V. DISTACCAMENTO.

I. SEZIONE.

FISSARE I CAPI TRANSVERSALI.

21. Gli uomini della sezione riceyono i capi transversali, o gli ormeggi, che loro gittano quelli che han condotto il primo battello; uno si riceve il capo transversale di sopra corrente, l'altro quello di sotto-corrente, e distendono queste corde abbracciando con un giro, i paletti di ormeggio, piantati sopra corrente e sotto corrente del corpo morto.

Al comando *al largo, forza*, essi filano il capo intorno al paletto; ed al comando di *alto*, si fermano; e quando il battello è situato, avvolgono il paletto con un secondo giro, e lo legano con una maglia a catena. Entrano in seguito nel primo battello, e si situano nella direzione delle colonnette, ricevono i capi transversali del secondo battello, fanno accostare questo battello al primo, e abbracciano le colonnette

esterne del primo battello, con un giro dell'ormeggio. Al comando *al largo*, *forza*, filano al capo e si fermano alla voce di *alto*. Il battello situato, distendono i capi transversali, abbracciano le colonnette con un secondo giro dell'ormeggio, e legano con una maglia a catena

I due uomini passano da battello in battello, a misura che sono condotti, e agiscono della stessa maniera e successivamente in tutt'i battelli.

Non appena situati i travicelli dell' ultima travata, passano sulla seconda riva con gli estremi liberi de' capi transversali esteriori dell' ultimo battello, e li legano ai paletti piantati sulla sponda vicina.

2. SEZIONE.

FISSARE I CAPI D' ANÇORA.

22. Non appena il primo battello si mette in movimento, due uomini della sezione vi entrano; uno si riceve gli estremi del capo d' ancora di sopra corrente, ligato al paletto; l'altro quello di sotto corrente, pure legato al paletto.

Il pontoniere situato sopra corrente distende, il suo capo, lo passa per fuori la colonnetta interna di sopra corrente, e l' abbraccia con un giro di corda. Mentre si spinge il battello al largo, lo situa nella direzione indicata dal capo del distaccamento, sia filando sul capo d'ancora, o pure alando su di esso, e termina con ligarlo mediante un nodo di colonnette. Quest' uomo passa da battello in battello, a misura che son

condotti, ed agisce della stessa maniera in tutt'i battelli.

23. Se la corrente è molto rapida, ed il battello spinto al largo si trova un po' troppo sotto corrente, più uomini sono destinati per la ligatura del capo d'ancora ; ed in tal caso fissano un estremo di ormeggio al capo d'ancora, il più lontano possibile da sopra corrente del battello, ed alano su quest'ormeggio per far risalire il battello. Un uomo distende la parte del capo d'ancora, che è sotto corrente del punto ove l'ormeggio è fissato, e fa il nodo di colonnetta.

24. L'uomo da sotto corrente distende il suo capo, lo passa al di fuori della colonnetta interna di sotto corrente, e pratica nel primo battello quanto è detto nel num. 22. E passa di battello, in battello, a misura che son condotti ; e per i battelli che debbono essere ancorati sotto corrente, riceve l'estremo del capo d'ancora, lo passa al di fuori della colonnetta interna di sotto corrente, ed abbraccia la colonnetta con un giro del capo. Non appena l'ancora è gittata, distende il capo e lo lega mediante un nodo di colonnetta.

3. SEZIONE.

RICEVERE I TRAVICELLI E SITUARLI MENTRE IL BATTELLO SI SPINGE AL LARGO.

25. I cinque uomini di prima riga della sezione entrono nel battello della coscia del ponte, non appena è giunto al sito, e si situano in direzione dei ganci di travata. L'uomo più vicino alla pro-

ra, prende le dieci legature di travicelli, che sono a mazzo sul becco, ne dà due a ciascuno de' quattro altri uomini, e così tutti accroccano per la maglia; una legatura a ciascun gancio di travata.

26. Ogni uomo di prima riga prende l'estremo di uno de' travicelli della coscia del ponte, si tiene sopra corrente del travicello, e fa avanzare fino a 5 pollici e 1/2 al di là del battello; sicchè gl'intagli per la legatura de' travicelli siano al di sopra de' ganci di travata; fa corrispondere al gancio del lato esterno del battello la faccia di sopra corrente, o quella di sotto corrente del travicello, secondocchè il capo del distaccamento ordina di mettere i travicelli sotto corrente, o sopra corrente de' ganci, si appoggia con le due mani sull' estremo del travicello, mentre il battallo si spinge al largo.

Gli stessi uomini ricevono l' estremo anteriore dei travicelli della seconda travata, e danno ajuto onde avanzano fino a 5 pollici e 1/2 al di là del secondo battello. Quando il quarto distaccamento cessa dallo spingere al largo il secondo battello, prendono l' estremo posteriore de' travicelli della seconda travata, posano questi travicelli sul primo battello, sopra corrente, o sotto corrente, a quelli della coscia del ponte, secondo che questi ultimi sono sotto corrente, o sopra corrente de' ganci di travata, fanno avanzare i travicelli della seconda travata, spingendo il secondo battello al largo, finchè gl' intagli dei travicelli delle due travate si corrispondono tra loro; dipoi stringono i travicelli accoppiati l'uno contro l'altro, e li legano come segue.

LEGARE I TRAVICELLI SU I BATTELLI.

27. Ogni uomo, situato sopra corrente de'due travicelli accoppiati, prende la legatura fissata al gancio del lato interno del battello, abbraccia i travicelli al sito degl'intagli, ed il gancio con due giri di legatura fatti da sopra corrente, a sotto corrente; cinge due volte tutt'i fili al di sopra del gancio, e termina mediante un nodo semplice col cappietto, il di cui estremo libero pende sopra corrente. Lega in seguito i due travicelli della stessa maniera, mediante la legatura fissata al gancio dell'altro lato del battello.

Non appena i travicelli son legati sul primo battello, i cinque uomini passono nel terzo, e successivamente in tutt'i battelli impari, per operare come nel primo.

LEGARE I TRAVICELLI SUL CORPO MORTO.

28. I cinque uomini di seconda riga della sezione, si situano sopra corrente i travicelli della coscia del ponte, per prenderne l'estremo posteriore, allorchè il quarto distaccamento cessa dallo spingere il primo battello al largo; fanno avanzare, o retrocedere questi travicelli in modo, da appoggiarne l'estremità contro il tavolone alzato dietro il corpo morto; li situano al di sopra de'ganci del corpo morto, e li fermano con le legature di travicelli, accroccati per le maglie a questi ganci. Eseguono la legatura com'è detto al N.° 27, ma abbracciano i travicelli ed i ganci con tre giri successivi.

Questi uomini passano nel secondo battello, e successivamente in tutti quelli pari, per praticarvi quanto è detto ai N.° 25. 26, e 27.

29. I cinque uomini che fermano i travicelli sul penultimo battello del ponte, passano in seguito nella barchetta condotta accosto l' ultimo battello, ricevono l' estremo de' travicelli della seconda coscia del ponte, e sostengono questi travicelli, mentre la barchetta si spinge sulla seconda sponda; situano i travicelli sul corpo morto, e li fermano com' è detto al N.° 28.

4. SEZIONE.

COVRIRE IL PONTE.

30. Un uomo della sezione, si situa con i piedi sopra due travicelli di sopra corrente, e la fronte rivolta alla prima sponda, ed un secondo si tiene della stessa maniera, su due travicelli di sotto corrente; amendue prendono il primo tavolone, non appena è condotto e poggiato verticalmente su travicelli, lo abbattano, e l'appoggiano contro i paletti piantati dietro il tavolone del corpo morto; talchè sorpassa il travicello estremo di sopra corrente, o quello di sotto corrente, per una larghezza di travicello dippiù del travicello estremo di sotto corrente, o sopra corrente, secondochè questi travicelli della seconda travata, debbono situarsi sopra corrente, o sotto corrente di quelli della prima. Situano gli altri tavoloni l'uno interamente vicino l'altro ed allineati agli estremi. Allorchè vi

sono già otto o dieci tavoloni situati, posano gli altri tavoloni quattro linee distante dall'ultimo, e lo spingono con forza onde stringere i tavoloni precedenti; e covrano così, fino ad un piede e mezzo circa del primo battello.

Non appena son legati i travicelli della seconda travata, con le legature del lato interno del primo battello, gli uomini della sezione continuano a covrire il ponte, per un altro piede e mezzo del secondo battello. Badano che i tavoloni i quali covrano il primo battello, sorpassano egualmente i travicelli esterni, accoppiati su questo battello e continuano nella stessa guisa a covrir successivamente i travicelli delle altre travate.

31. Il capo del distaccamento comanda *al largo, forza*; allorchè tutto è disposto per spingere un battello al largo; comanda poi *alto* quando l'estremo posteriore de' travicelli sorpassa l'ultimo tavolone già situato. Bada che i travicelli delle diverse travate, siano alternativamente situati sopra corrente e sotto corrente, i ganci de' due battelli che li sostengono. Un sotto uffiziale invigila l'esatta esecuzione ne' battelli impari; e l'altro sotto-uffiziale bada in quelli pari.

VI. DISTACCAMENTO.

TRASPORTARE I TAVOLONI.

32. Ogni tavolone è trasportato da due uomini della stessa fila del distaccamento; i quali lo tengono sotto il braccio dritto, un pollice circa dalle sue estremità, e marciano l'uno dietro

all'altro e per la dritta del ponte. Quando l'uomo che marcia innanzi, è giunto a sei passi circà dell' ultimo tavolone già situato, obbliqua a sinistra; l' altro uomo continua a marciare in avanti; essi posano il tavolone verticalmente attraverso i travicelli ed innanzi l'ultimo tavolone situato; lo danno agli uomini destinati di covrire il ponte, e ritornano in file e per la sinistra.

Il sotto uffiziale capo del distaccamento, bada che gli uomini trasportano i tavoloni l'uno dietro l' altro, come si è prescritto, e si ritirano al deposito senza perdita di tempo. Il secondo sotto uffiziale resta al deposito de' tavoloni, per farli trasportare a tempo.

Il primo tavolone di ciascuna pontata, deve immediatamente seguire i travicelli. Allorchè l'ultimo tovolone della pontata parte dal deposito, il sotto uffiziale ne avvisa il capo del quarto distaccamento; fa seguire i travicelli della prima coscia del ponte, da dodici tavoloni; quelli delle travate seguenti da diciotto; quelli della seconda coscia del ponte da venti. Il diciannovesimo e ventesimo tavolone di questa coscia del ponte si trasportano col diciassettesimo e diciottesimo.

VII. DISTACCAMENTO.

I. SEZIONE.

TRASPORTARE LE GUIDE DEL PONTE.

33. Due uomini della sezione trsportano le

guide della dritta del ponte, e due altri quella della sinistra.

Ogni guida di ponte e trasportata sulle spalle da due uomini, che la prendono a due piedi circa dalla sua estremità; l'uno la sostiene colla spalla dritta, e l'altro con quella di sinistra.

L'uomo che va indietro, è il primo a situar sulla spalla la guida del ponte, ed allorchè quello di avanti ha praticato lo stesso, l'uomo di dietro dà la voce di *marcia*. Quando la guida del ponte è giunta in direzione del sito che deve occupare sul tavolato, l'uomo di dietro comanda *alto*; e quello di avanti, è il primo a toglierla dalla spalla.

34. I due uomini che hanno trasportato la guida del ponte, dopo di averla situata sul travicello estremo, al quale deve corrispondere intieramente, vanno a prendere la guida della travata seguente.

2. SEZIONE

LEGARE LE GUIDE DEL PONTE.

35. Due uomini della sezione legano le guide della dritta del ponte; i due altri quelle della sinistra.

Si assicurano che la prima guida del ponte corrisponde giustamente al travicello estremo del tavolato, e per legarla un uomo fa passare l'estremo di una ligatura di guida di ponte, tra il secondo e il terzo tavolone, al di dentro della guida; l'altro prende l'istesso estremo della legatura, ne abbraccia il di sotto del travicello,

ripassa tra gl'istessi tavoloni, al di fuori della guida; il primo prende quest'estremo, e fa scorrere la ligatura talchè il suo mezzo corrisponde sotto il mezzo del travicello, intreccia i due estremi della legatura, al di sopra della guida, e passa gli estremi eccedenti tra i tavoloni; prende un zocco lo passa tra la parte superiore della guida e la legatura, e stringe girando questo zocco, finchè la legatura è ben distesa, ed il zocco è nella giusta direzione della lunghezza della guida. L'altro uomo passa l'estremo di una ligatura di zocco tra due tavoloni e sotto la guida, ad una larghezza di tavolone distante dalla legatura di guida; riconduce li due estremi della legatura di zocco al di sopra della guida, l'incrocia fa un nodo semplice sotto il lungo estremo del zocco; li ritorna al di sopra del zocco, e fa un nodo dritto col cappietto. Legano la stessa guida in mezzo i travicelli della coscia del ponte, e vanno ad eseguire una simile legatura nel mezzo della larghezza del primo battello. Quest'ultima ligatura di guida, abbraccia i due travicelli accoppiati, e le due guide che loro corrispondono; quella del zocco passa sotto le due guide riunite. Continuano in tal guisa a legare le guide accoppiate, nel mezzo dell'intervallo tra i battelli, e la metà della larghezza che questi serbano tra loro.

Il capo del distaccamento fa situare le guide del ponte, non appena il terzo battello è spinto al largo, si assicura che i pontonieri le poggiano esattamente al di sopra dei travicelli estremi, e distendono bene le legature di guida, senza per altro forzarle di molto.

3. SEZIONE

UGUAGLIARE I TAVOLONI.

36. I due uomini della sezione, provveduti ciascuno di una mazza di batteria, uguagliano i tavoloni, a misura che sono frenati dalle guide.

Incominciano ad uguagliare i tavoloni che covrono i battelli, facendoli ugualmente oltrepassar le guide esteriore. A tale oggetto uno batte contro l'estremo de' tavoloni, che dalla parte di sopra corrente restono molto in fuori; l'altro batte contro l'estremo de' tavoloni che molto oltrepassano le guide messe sotto corrente; ma questo secondo è sempre subordinato al primo, il quale volta per volta indica quali tavoloni deve battere. Amendue alliniano gli altri tavoloni della travata; sopra quelli che covrono i battelli.

Il sotto uffiziale, capo del distaccamento, fa situare e legar le guide di sopra corrente, ed invigila per l'esatto alliniamento de' tavoloni; il secondo sotto-uffiziale fa sitaare e legare le guide di sotto corrente.

INSIEME DELLA MANOVRA NELLA COSTRUZIONE DEL PONTE CON BATTELLI SUCCESSIVI.

37. Gli uomini essendo disposti in battaglia sulla sponda, e divisi per distaccamenti, com'è detto al N.°6., il capo della manovra comanda.

1. *Attenzione*
2. *Per battelli successivi — Costruite il ponte.*

Al secondo comando ciascun capo di distaccamento, conduce i suoi pontonieri, ove lo chiamano le sue particolari incunbenze.

38. Il comandante la manovra indica al capo del primo distaccamento, il sito del corpo morto della prima coscia del ponte, sulla prima sponda, ed il punto della riva opposta ove il ponte deve finire. Il primo distaccamento prepara la prima cosce del ponte (N.° 6 e seguenti); la prima e la seconda sezione del distaccamento fissano i capi d'ancora pel primo battello, ai paletti d'ormeggio (N.° 11 e 14), la prima sezione del terzo distaccamento conduce il primo battello (N.° 14), la prima sezione del quinto riceve i cavi transversali (N.° 21), e la seconda sezione del medesimo distaccamento riceve i capi d'ancora, (N.° 22 e seguenti). Il quarto distaccamento trasporta i travicelli della prima travata (N.° 18). Questo distaccamento e gli uomini di prima riga della terza sezione del quinto, fanno avanzare i travicelli sul battello. Gli uomini di prima riga del quarto distaccamento, e quelli di prima riga della terza sezione del quinto, spingono il battello al largo (N.° 18, e 26). Gli uomini di seconda riga della terza sezione del quinto distaccamento, finiscono di spingere il battello al largo, e legano i travicelli sul corpo morto (N.° 28). Quando il battello è nella direzione ed alla distanza conveniente, la prima e la seconda sezione del quinto distaccamento, hanno di già ormeggiati, i capi transversali e i capi

d'ancora (N.° 21, 22, e 24). Il sesto distaccamento trasporta i tavoloni (N.° 32), e la quarta sezione del quinto covre il ponte, fino ad un piede e mezzo circa del battello (N. 30). La prima sezione del secondo distaccamento getta la prima ancora di sopra corrente (N.° 12, e 13), e la seconda sezione del terzo conduce il secondo battello. La prima e la seconda sezione del quinto ricevono i capi transversali ed i capi d'ancora. Il quarto distaccamento trasporta i travicelli della seconda travata (N.° 19); questo distaccamento e la terza sezione del quinto, fanno avanzare i travicelli sul secondo battello. Gli uomini di prima riga del quarto distaccamento, e quelli di seconda riga della terza sezione del quinto spingono il secondo battello al largo. Gli uomini di prima riga della terza sezione del quinto distaccamento, finiscono di spingere il battello al largo, accoppiano i travicelli delle due travate e li legano (N.° 26 e 27). Quando il secondo battello è in direzione ed alla distanza conveniente la prima e la seconda sezione del quinto distaccamento, hanno già ormeggiate i capi transversali, ed il capo d'ancora. Il sesto distaccamento trasporta i tavoloni, e la quarta sezione del quinto covre il ponte, fino ad un piede e mezzo circa del secondo battello. Le travate degli altri battelli si eseguono nella stessa maniera. Allorchè il terzo battello è spinto al largo, il settimo distaccamento comincia a trasportare ed a legar le guide del ponte (N.° 33 e seguenti).

39. Si gitta un ancora di sopra corrente da due in due, tre in tre, o quattro in quattro battelli, secondo la rapidità della corrente. Ciascun battello deve avere un capo d'ancora da sopra

corrente, al momento che si spinge al largo, il quale serve per due, tre, o quattro battelli. Così per esempio, se si getta una ancora di sopra corrente per 3 battelli, il capo della prima ancora serve a situare il secondo, il terzo, e il quarto battello; e resta ormeggiato a quest' ultimo; il capo della seconda ancora, serve a situare il 5.° il 6.° e il 7.° battello, e resta fissato al 7.°

Si gettono le ancore di sotto corrente, solo per i battelli ancorati sopra corrente.

RIPIEGAMENTO.

DI UN PONTE PER BATTELLI SUCCESSIVI.

40. Per ripiegare un ponte di otto battelli, costruito con battelli successivi, son necessarii gli oggetti indicati nello stato N.° V. ove è segnato la denominazione non solo, ma la quantità, ed il sito che occupano prima di ripiegare il ponte.

41. L' uffiziale comandante la manovra avrà due uffiziali, nove sotto uffiziali e ottacinque uomini, per ripiegar un ponte di solo otto battelli gettato sopra un fiume, o riviera di mezzana rapidità. Egli divide tutta la gente in distaccamenti, secondo il quadro segnato col N.° VI. ove si vede notato il N.° de' distaccamenti, la loro denominazione, la forza, e le funzioni cui vengono destinati.

Si possano impiegare diciotto uomini invece di trentasei, per trasportare i tavoloni; ed allora due uomini trasportano due tavoloni per volta. Siffatta riduzione può soltanto praticarsi, quando il ponte ha poca lunghezza.

Si scelgono pel sesto distaccamento, alquanti uomini istruiti alla navigazione. Ma è necessario che in ciascuna sezione del settimo distaccamento, vi sia almeno un uomo capace di governare il battello.

42. Gli oggetti segnati allo stato N.° V. si adoperano dai distaccamenti come si vede nello stato segnato al N.° VII. ove sono indicati non solo i particolari distaccamenti, ordinati per la esecuzione della manovra, ma benanche gli oggetti che ciascuno adopra, nel ripiegare il ponte di otto battelli.

PARTICOLARI CIRCA IL RIPIEGAMENTO DEL PONTE PER BATTELLI SUCCESSIVI.

I. DISTACCAMENTO.

43. Il distaccamento situa la sua barchetta sotto i travicelli della prima coscia del ponte accosto la sponda, per sostenere l'estremo di questi travicelli, ed impedire che toccanó l'acqua allorchè si portano via.

SVELLERE I PALETTI DI ORMEGGIO.

44. Ogni paletto di ormeggio è tolto da un uomo, il quale lo smuove e lo batte con colpi di mazza, in tutt'i versi e sulla testa, e lo solleva per ritirarlo dal suo foro slargato. Se così operando non può cacciarlo via, prende una legatura nel suo mezzo e l'avvolge al paletto, con

un nodo fochista, che fa scorrere fino a terra; mette giù la sua mazza vicino al paletto, poggia la punta della leve sulla mazza, ed il piccolo estremo a terra; abbraccia la leva con i due capi della ligatura, e riunisce questi capi mediante un nodo dritto col cappietto, e solleva con forza la piccola estremità della leva.

TOGLIERE IL CORPO MORTO.

45. Non appena si son tolti i travicelli della prima coscia del ponte, il distaccamento leva il tavolone ed anche il corpo morto. Spianta i paletti del corpo morto, con i mezzi indicati nel numero precedente.

46. Il distaccamento, finito appena la sua operazione sulla prima sponda, passa in barchetta sulla seconda riva, trasportando i paleti il corpo morto e il tavolone, al sito destinato, qual deposito de' minuti oggetti. Ripete quanto ha fatto sulla prima sponda, per svellere i picchetti d'ormeggio della seconda sponda, levare il tovolone ed il corpo morto della seconda coscia del ponte.

II. DISTACCAMENTO.

I. SEZIONE.

SCIOGLIERE LE GUIDE DEL PONTE.

47. Uno de' due uomini della sezione scioglie le guide del ponte, messe sopra corrente, l'altro

scioglie quelle situate sotto corrente. E per tale operazione si snoda la legatura del zocco, si toglie il zocco, la sua legatura e quella della guida del ponte.

I due uomini trasportano in seguito le legature ed i zocchi, al deposito de' minuti oggetti.

2. SEZIONE.

TRASPORTARE LE GUIDE DEL PONTE.

48. Due uomini della sezione trasportano le guide della dritta del ponte, e due altri quelli della sinistra (1)

Prima di trasportar le guide della prima coscia del ponte, essi fanno avanzare le guide della seconda travata, verso il terzo battello, finchè l' estremità è tre piedi circa dal battello più vicino alla coscia del ponte.

Le guide sono trasportate al deposito de' travicelli, com' è detto al N.° 33.

Il sotto uffiziale capo del distaccamento bada che gli uomini della prima sezione, trasportano con ogni accuratezza le legature e i zocchi, al deposito de' minuti oggetti. E fa situare le guide del ponte sulla piramide de' travicelli, mettendo da parte quelle delle cosce del ponte.

---

(1) La dritta e la sinistra del ponte, è la dritta e la sinistra dell'uomo situato sulla seconda riva, rivolto alla prima.

III. DISTACCAMENTO.

TRASPORTARE I TAVOLONI.

49. Ogni tavolone è trasportato dai due uomini d'una stessa fila. Il tavolone essendo messo verticalmente dalla prima sezione del quarto distaccamento, è preso ad un pollice circa dai suoi estremi, dai due uomini destinati di trasportarlo; i quali lo sollevano, lo mettono sotto il braccio dritto, e marciando in fila per la sinistra del ponte, vanno a situarlo al deposito de' tavoloni.

50. Tutti gli uomini del distaccamento vanno in fila e per la dritta del ponte, prendono i tavoloni e li trasportano al deposito, l'uno dopo l'altro movendo sempre per la sinistra.

Il sotto-uffiziale capo del distaccamento, si assicura che gli uomini trasportano i tavoloni al modo prescritto, e senza perder tempo.

Il secondo sotto uffiziale resta al deposito dei tavoloni, e li fa disporre in piramide com'è detto nel Capitolo II.

IV. DISTACCAMENTO.

I. SEZIONE.

SCOVRIRE IL PONTE.

51. I due uomini di questa sezione si situano

com'è detto al numero 30, cioè fronte alla seconda riva. Essi scostano successivamente ciascun tavolone, per circa tre pollici da quello che lo segue, e lo mettono verticalmente, affinchè gli uomini destinati a trasportarli possono prenderli facilmente. Scovrono in tal guisa e per intiero i travicelli di ciascuna travata, non appena quelli della travata precedente si sono trasportati via.

2. SEZIONE.

SCIOGLIERE I TRAVICELLI.

52. Quando il corpo morto della prima coscia del ponte è scoverto, ciascun individuo della sezione, si situa sopra corrente uno de' travicelli della coscia del ponte, e distacca la ligatura che tiene il travicello sul corpo morto. Quello che ha sciolto la ligatura del travicello di sopra corrente, riceve le ligature da tutti gli altri, ne forma un mazzo delle cinque ligature, e lo getta sulla prora del battello, che è alla coscia del ponte. I cinque uomini della sezione passano nel primo battello non appena è scoverto: ed ognuno messo sopra corrente due travicelli accoppiati, distacca le due ligature che frenano questi travicelli sul battello. E tutti cinque sollevano i travicelli della prima travata, affinchè il quinto distaccamento li prenda. L'uomo ch'è più sopra corrente riceve le due ligature de' travicelli dagli altri individui della stessa sezione, ne forma un mazzo delle dieci legature, e lo getta sulla

prora del battello. La sezione passa in seguito successivamente negli altri battelli, e sulla seconda riva, onde operare della stessa maniera.

3. SEZIONE.

AGIRE SU CAPI TRANSVERSALI PER CONDURRE I BATTELLI.

53. Un uomo agisce ai capi transversali di sopra corrente, l'altro ai capi trasversali di sotto corrente.

Essi distaccano dai paletti di ormeggio, i capi transversali della coscia del ponte, e li gettano nel primo battello; passano in seguito nel secondo battello, e disormeggiano i capi transversali che vanno dal primo battello al secondo.

Al comando *Riconducete il battello — Forza*, dato dal capo dal distaccamento, tirano su i capi transversali, onde ricondurre il primo battello accosto al secondo. Allorchè una sezione del settimo distaccamento è pronto a ricondurre il primo battello, gettano i capi transversali in questo battello. Passono in seguito nel terzo battello, e successivamente in tutti gli altri per agir sempre della stessa maniera.

4. SEZIONE.

DISORMEGGIARE I CAPI D'ANCORA DI SOPRA CORRENTE.

54. Gli uomini della sezione, entrano nel bat-

tello della prima coscia del ponte, e disormeggiano il capo d' ancora di sopra corrente ; allorchè il battello è ricondotto accosto al secondo, danno l'estremo del capo, agli uomini della prima sezione del sesto distaccamento. Passano di poi sul di dietro del secondo battello, ricevono l' estremo del capo che loro è gettato dalla barchetta di questa sezione, e tirano su questo capo, per ritenere la barchetta sotto corrente del ponte, conducono la barchetta dietro e accosto il battello al quale il capo della prima ancora di sopra corrente è ormeggiato, abbandonano il capo e vanno sul davanti di questo battello. Non appena il battello è ricondotto, disormeggiano il capo d'ancora di sopra corrente, ne danno l'estremo agli uomini della barchetta, e passano sulla poppa del battello seguente, per ricevere l'estremo del capo gettato dalla barchetta, la quale ha tolto la prima ancora ; e tirare questa barchetta dietro il battello, al quale il capo della seconda ancora di sopra corrente è ormeggiato. Essi continuano ad agire della stessa maniera per ciascun battello ancorato sopra corrente.

55. Se la forza della corrente vuole che ciascun battello sia ritenuto da un capo messo sopra corrente, onde impedire che il battello non si allontana dalla sponda allorchè si riconduce, gli uomini della sezione, dopo di aver disormeggiato il capo fissato al battello ricondotto, lo passano nel battello seguente, e l' ormeggiano a questo battello ; e quest' ultimo battello ricondotto, fissano il capo al battello seguente; e passano così il capo da battello in battello, finchè arrivano ad un battello ancorato sopra corrente.

56. Il sotto-uffiziale bada che le quattro sezioni del distaccamento, praticano rigorosamente quanto loro si è prescritto.

L' uffiziale, capo del distaccamento, comanda *forza* allorchè tutto è ben disposto, per trasportare i travicelli della prima coscia del ponte, e fa ricondurre i battelli, al suo comando: ***Riconducete il battello — Forza.***

V. DISTACCAMENTO.

TRASPORTARE I TRAVICELLI.

57. Il sotto-uffiziale conduce il suo distaccamento su due righe, pel fianco e per la dritta del ponte, fino all'estremità della parte coverta del tavolato, ove si forma in linea. Gli uomini del distaccamento si avanzano per file al di là del primo tavolone, sul travicello che loro corrisponde nella seconda travata; si abbassano, e prendono i travicelli della prima coscia del ponte, non appena sono alzati dalla seconda sezione del quarto distaccamento. Al comando —***Forza*** dato dal capo del quarto distaccamento, tirano su i travicelli, avanzandoli sulla parte coverta del tavolato, finchè l'estremità, dalla parte della prima sponda, poggia sul primo tavolone: allora il capo del quinto distaccamento comanda —***Alto***; l'uomo di seconda riga mette sulla sua spalla l'estremo del travicello che sostiene; quello di prima riga retrocede, passa dall'altra parte del travicello, va a situarsi a due piedi

circa dall' altro estremo e ben anche lo poggia sulla spalla. I dieci uomini avendo tutt' i travicelli sulla spalla, il sotto uffiziale comanda *marcia*, ed il distaccamento movendo di fronte trasporta i travicelli sulla seconda sponda, al sito ove si debbono disporre in piramide.

58 Il sotto-uffiziale riconduce di nuovo il distaccamento sul ponte, onde far trasportare i travicelli della seconda travata, come si è praticato per quelli della coscia del ponte; con la sola differenza che al comando. *Riconducete il battello* — *Forza*, dato del capo del quarto distaccamento, gli uomini sostengono a braccia l'estremo de' travicelli, avanzando sulla parte coverta del tavolato, senza tirare su i travicelli; ed al comando di *alto* fan forza e li tirano finchè l'estremità dalla parte della prima sponda poggia sul primo tavolone.

Il distaccamento trasporta i travicelli di tutte l'altre travate, come quelli della seconda.

Il sotto-uffiziale marcia innanzi i travicelli, e giunto al deposito, li fa disporre in piramide, siccome è detto al capitolo II.

VI. DISTACCAMENTO

LEVARE LE ANCORE.

59. Per levare le ancore ciascuna delle due sezione del distaccamento impiega una barchetta.

La prima sezione leva le ancore di sopra corrente; la seconda quelle di sotto corrente.

I. SEZIONE.

LEVARE LE ANCORE DI SOPRA CORRENTE.

60. La barchetta della sezione è condotta dietro il battello della prima coscia del ponte mediante un capo d'alaggio, e due rematori.

Non appena questo primo battello è ricondotto accosto al secondo, si fa risalire lungo il primo battello; i secondi rematori entrano nella barchetta; ricevono l'estremo del capo d'ancora ormeggiato alla riva, fan forza su questo capo, che appoggiano nell'incavo del becco di prora; i primi rematori avvolgono il capo nella barchetta e lo situano verso poppa. Allorchè la barchetta e vicina al paletto d'ormeggio, i secondi rematori saltano a terra: l'uno tiene l'ormeggio, l'altro distacca il capo dal paletto; e non appena il capo d'ancora è intieramente avvolto, i rematori s'imbarcano, e la sezione a forza di remo, conduce la barchetta, verso il battello che si trova all'estremità del ponte dalla parte della prima riva. La barchetta giunta vicino a questo battello, il secondo rematore del bordo opposto alla prima sponda, abbatte il suo remo ed avvolge l'estremo libero del capo d'alaggio; e quanto la barchetta giunge vicino al battello, getta l'estremo del capo d'alaggio alla quarta sezione del quarto distaccamento, che conduce la barchetta dietro il battello, al quale il capo della prima ancora di

sopra corrente è ormeggiato. Questo battello ricondotto la sezione fa risalire la barchetta lungo il battello; i secondi rematori ricevono l'estremo del capo d'ancora, tirano su questo capo che essi appoggiano nell'incavo del becco di prora; i primi rematori avvolgono il capo nella barchetta, innanzi al primo capo, il pilota dirige la barchetta secondo il filo dell'acqua. Allorchè l'ancora si scioglie dal fondo, i primi rematori si preparano a vogare, i secondi continuano a sollevar l'ancora e la rientrano nella barchetta sul lato dritto, se si ripiega il ponte sulla sponda dritta, e su quello di sinistra se si ripiega sulla sinistra. Il pilota fa vogare i primi rematori, se la corrente lo esige, onde rallentare la forza che spinge il battello lontano dalla sponda, e dirige la barchetta talchè passa presso l'estremità del ponte. Il secondo rematore del bordo opposto alla prima riva, abbandona l'ancora allorchè la barchetta s'avvicina al ponte; avvolge l'estremo libero del capo d'alaggio, e lo getta alla quarta sezione del quarto distaccamento al momento che la barchetta giunge presso l'estremità del ponte. I secondi rematori terminano di ritirare l'ancora nella barchetta, se pur non vi è in quel momento, distaccano il capo dall'anello d'ancora coricano il ceppo lungo d'asta e poggiano l'ancora sul suo capo. La barchetta condotta col capo d'alaggio e dalla quarta sezione del distaccamento, dietro il battello al quale è ormeggiato il capo della seconda ancora, toglie nell'istessa guisa la seconda ancora, della quale il capo si avvolge innanzi quello della prima; la terza ancora è tolta nell'istessa maniera, e il suo capo avvolto sulle due prime ancore.

61. Allorchè la terza ancora è levata, e la barchetta è risalita fino al ponte, i secondi rematori sbarcano sul ponte, e conducono la barchetta, mediante il capo d'alaggio fino alla seconda riva sotto corrente la coscia del ponte; gli uomini mettono a terra le tre ancore ed i capi.

La sezione disormeggia ed avvolge a terra il capo d'ancora di sopra corrente, fissato al battello della seconda coscia del ponte.

2. SEZIONE.

62. La sezione discende la sua barchetta in direzione del paletto di ormeggio, al quale è fissata il capo d'ancora di sotto corrente del battello della prima coscia del ponte, i secondi rematori distaccano il capo dal paletto, ne situano l'estremo nella barchetta, fan risalire la barchetta su questo capo, che i primi rematori avvolgono verso la poppa. La barchetta giunta in dietro ed accosto al battello della coscia del ponte, i secondi rematori passano in questo battello, tirando sul capo d'alaggio ormeggiato alla barchetta, distaccano il capo d'ancora dalla colonnetta, e conducono la barchetta mediante il capo d'alaggio, dietro ed accosto il battello al quale il capo della prima ancora di sotto corrente, è ormeggiato; s'imbarcano quindi nella barchetta, e prendono il capo d'ancora.

LEVAR LE ANCORE DI SOTTO CORRENTE.

63. Non appena si scovre il battello al quale è fissato il capo d'ancora, la barchetta della sezione discende sul capo; i secondi rematori lo mantengono sul mezzo del becco di prora, e i primi rematori tra gli scarmi del becco di poppa; tirano sul capo e sollevano l'ancora; i primi rematori la rientrano nella barchetta per la poppa, distaccano il capo d'ancora, poggiano il ceppo lungo l'asta, e l'ancora innanzi al primo capo d'ancora. I secondi rematori tirano sul capo d'ancora per far risalire la barchetta, ed i primi l'avvolgono sull'ancora. La barchetta giunta indietro ed accosto il battello, i secondi rematori passano nel battello, tenendosi sul capo d'alaggio, distaccano il capo dalla colonnetta, e conducono la barchetta, col capo d'alaggio, dietro il battello al quale il capo della seconda ancora di sotto corrente è ormeggiato. La seconda ancora si leva nella stessa guisa e si situa nella barchetta innanzi la prima. Se vi è una terza ancora, si situa su i capi delle due prime. I secondi rematori conducono la barchetta mediante il capo d'alaggio, fino alla seconda sponda. I primi e secondi rematori sbarcano i capi e le ancore.

La sezione disormeggia ed avvolge a terra il capo d'ancora di sotto corrente fissato al battello della seconda coscia del ponte.

VII. DISTACCAMENTO.

CONDURRE I BATTELLI.

64. Ciascun battello sciolto dal ponte è condotto al deposito de'battelli, dai quattro uomini di una sezione: due tirano su di un capo d'alaggio legato alla colonnetta esterna di prora; e due diriggono il battello con un gaffe o remo.

Due uomini della prima sezione, di cui uno almeno deve saper regolare il timone, entrano nel battello della prima coscia del ponte, allorchè è condotto accosto il secondo battello; ricevono da due altri uomini della sezione, l'estremo di un capo d'alaggio, che legano alla colonnetta esterna della prora; i due uomini non imbarcati alano da sopra il ponte, per condurre il battello alla riva, facendolo correre lungo la riva e discendere fino alla distanza della coscia del ponte, prescritta dal capo del distaccamento. Gli uomini imbarcati gettano gli ormeggi a quelli che han fatto forza sul capo d'alaggio, distaccano il capo e sbarcano, trasportano i remi, i gaffi, e le legature di travicelli che erano nel battello; l'uomo destinato per le legature le trasporta al deposito de' minuti oggetti; i due che han fatto forza sul capo d'alaggio, legano la prora e la poppa del battello alla sponda, e trasportano via il capo.

Le due sezioni del distaccamento si succedono l'una all'altra per condurre i battelli tolti dal ponte facendo quanto si è detto.

65. Il capo del distaccamento resta al deposito de' battelli, e fa ormeggiare la prora, e la poppa de' battelli alla sponda, o alle colonnette degli altri battelli. I primi battelli tolti dal ponte son messi in fila, estremo ad estremo, accosto alla sponda, da sotto in sopra corrente; ed in seguito si forma una seconda fila di battelli al di fuori della prima.

Se sulla sponda non vi sono paletti di ormeggio, il capo del distaccamento ne fa piantare una fila distanti tra loro per la lunghezza di battello.

INSIEME DELLA MANOVRA.

66. Gli uomini essendo in battaglia sulla seconda sponda, e per distaccamenti com'è detto al N.° 41, il capo della manovra comanda.

1. *Attenzione.*
2. *Per battelli successivi—Ripiegate, il ponte.*

Al secondo comando ciascun capo di distaccamento conduce i suoi uomini ove lo chiamano le sue particolari incumbense dalla manovra.

67. Il primo distaccamento situa la sua barchetta sotto i travicelli della prima coscia del ponte (N.° 43); la prima sezione del secondo distaccamento scioglie le guide del ponte (N.° 47), e la seconda sezione dello stesso distaccamento le porta via (N.° 48). La terza sezione del quarto toglie i capi transversali della coscia del ponte (N.° 53); la prima sezione dello stesso distacca-

mento discopre intieramente i travicelli della prima coscia del ponte (N.° 51.) ed il terzo distaccamento trasporta i tavoloni (N.° 49 e 50); la seconda sezione del quarto distaccamento scioglie le legature che frenano i travicelli sul corpo morto e di poi quelle che frenano i travicelli sul primo battello (N.° 52). Il quinto distaccamento trasporta i travicelli della coscia del ponte (N.° 57). Il primo distaccamento ha svelti i paletti di ormeggio piantati sulla sponda, subito che i capi sono stati distaccati; toglie il tavolone e il corpo morto, spianta i paletti del corpo morto, situa tutti questi oggetti nella sua barchetta e la conduce sulla seconda sponda (N.° 44 45 e 46). La prima sezione del quarto distaccamento scovre intieramente i travicelli della travata, e il terzo distaccamento trasporta i tavoloni. La seconda sezione del quarto scioglie le legature che frenano i travicelli sul secondo battello (N.° 52); la terza sezione dello stesso distaccamento riconduce il primo battello (N.° 53), ed il quinto trasporta i travicelli della seconda travata (N.° 58). La prima sezione del settimo distaccamento conduce il primo battello (N.° 64). Il ripiegamento del ponte continua sempre in tal guisa. Il sesto distaccamento pratica com' è detto al (N.° 59 e seguente) per togliere i capi d'ancora da'battelli delle cosce del ponte, e levare le ancore di sopra e sotto corrente; ma per levare le ancore di sopra corrente, è ajutato dalla quarta sezione del quarto distaccamento (N. 54).

RIPIEGAMENTO.

PER PARTE DI UN PONTE COSTRUITO CON BATTELLI SUCCESSIVI.

Volendo accelerare la manovra e ripiegare un ponte in minor tempo, si divide in più parte che si riconducono successivamente, o simultaniamente alla riva. Si ripiega ordinariamente il ponte per parte di tre battelli, poichè quelle di più di tre battelli, sono difficile a maneggiarsi sopra una corrente rapida.

Per isolare una parte, e sia la prima, si discovra la prima e la quarta travata del ponte, si dispongono in piramide i tavoloni della prima travata sul secondo battello della parte, si slegano i travicelli della coscia, e si ritirano sul tavolato della parte per sopra i tavoloni, disposti in piramide, si dispongono similmente i tavoloni della quarta travata sul secondo battello della seconda parte, e si tirano su questa parte i travicelli della quarta travata. Separata la prima parte si riconduce alla riva e si opera così per tutte le altre parte.

Volendo ricondurre tutte le parti nel tempo istesso alla riva, si tolgono tutte le travate di unione, e quanto le parti sono isolate, si conducono alla sponda dopo aver gettato nell' acqua tutt' i capi d' ancora co' corrispondenti segnali.

La manovra del ripiegamento per parte è vantaggiosa in molte occasioni, perchè prontamente si può ricondurre il ponte alla riva, dietro un

isola, o in un confluente che è sotto corrente; e risparmia a' pontonieri la fatica di trasportare i travicelli e i tavoloni molto lontano, allorchè il ponte è di una significante lunghezza.

DOVERI.

DEGLI UFFIZIALI DESTINATI ALLA COSTRUZIONE DEL PONTE GETTATO CON BATTELLI SUCCESSIVI.

L' uffiziale più elevato in grado comanda ed invigila sull' insieme della manovra, si assicura frequentemente che la direzione data al ponte è quella indicata, ed in contrario la fa rettificare; bada che le ancore siano gettate in tempo e non si aspetta da' pontonieri il capo d' ancora, per spingere il battello al largo. Ordina che i battelli siano successivamente condotti vicino all' ultimo già situato, e non appena s' incomincia a covrir di tavoloni la travata precedente marciano in fila l'uno dietro l'altro, senza intervallo gli uomini destinati al trasporto de' tavoloni, ed il distaccamento de' travicelli seguo immediatamente l' uomo che trasporta l' ultimo tavolone, onde spingersi il battello al largo non appena l' ultimo tavolone è situato. Il più piccolo ritardo in alcuna di queste particolari operazioni, aumenta e di molto il tempo necessario alla costruzione del ponte. Talchè se si perde solo un decimo di minuto per ogni tavolone, avendosene 300 a situare, s' impiega una mezz' ora di più nella costruzione del ponte.

I pontonieri istruiti e destri mettono solo tre minuti e mezzo per situare un battello sotto al

ponte, ed un ora, per distendere sopra una corrente rapida un ponte di 50 tese lungo ; supponendo per altro che non si abbiano a superare difficoltà imprevedute.

L' uffiziale destinato per la costruzione delle cosce del ponte, rivolge tutta la sua attenzione per situare i corpi morti al livello, e perpenticolarmente alla direzione fissata del ponte, facendo il contrario i tavoloni per esser paralleli al corpo morto, prendono una falsa direzione, la quale può solo rettificarsi disponendoli a scalini. Quest' uffiziale giungendo sulla seconda riva fa situare verticalmente, e dietro il centro della seconda coscia del ponte, un gaffe ; così l'asse del ponte dovendo essere nella direzione del gaffe, questo serve qual punto di alliniamento nella costruzione del ponte.

L'uffiziale destinato per gettare le ancore, bada che le barchette abbiano gli oggetti necessarî, e le fa risalire più o meno sopra corrente, secondo la varia profondità, rapidità, e lunghezza del fiume o della riviera. E dà il segnale di gettar le ancore, quando la barchetta è nella giusta direzione del battello da ancorarsi, ed a tal distanza che dato fondo all' ancora, questa soddisfa a tutte le condizioni indicata pel buono ancoraggio.

L'uffiziale comandante il quinto distaccamento è particolarmente incaricato della direzione del ponte e fa spingere i battelli al largo, e ne rettifica la posizione Si assicura che i capi transversali e quelli d' ancora, sono ben distesi e legati alle colonnette ; che i travicelli sono accoppiati, situati, e legati come debbono esserlo relativamente ai ganci di travata, e che non si perda un sol momento nel situare i tavoloni su i travicelli.

DOVERI.

DEGLI UFFIZIALI DESTINATI AL RIPIEGAMENTO DI UN PONTE PER BATTELLI SUCCESSIVI.

L' uffiziale più elevato in grado comanda ed invigila sull'insieme della manovra, e bada che ciascun distaccamento senza perdere un tempo inutile, adempia alle sue funzioni, e che ripiegato il ponte si situano sulla riva tutti gli oggetti come erano prima della costruzione del ponte, facendo distendere solo i bagnati capi d' ancora onde più facilmente asciugarli.

Per togliere le cosce del ponte, le guide, ed il tavolato vi è poco da osservare su quanto già si è detto. Ma non così in quanto l' operazione di togliere le ancore di sopra corrente, per le quali vi è un momento assai pericoloso, allorchè si monovra sopra un fiume, o riviera rapida ; ed è quando sollevata l'ancora, si dirige la barchetta verso l' estremità del ponte per gettare il capo agli uomini destinato a riceverlo.

Avviene talvolta che la barchetta mal guidata passa troppo al largo, perchè si possa gettare il capo sul ponte; ed in tal caso vi è perdita di tempo, ed il pilota obligato di far discendere la barchetta sotto corrente del ponte, altra risorsa non ha, che di accostarsi prontamente alla riva e mediante il capo far risalire la barchetta vicino il battello, dal quale deve togliersi l'ancora.

Che se la barchetta invece di passare troppo al largo urta in contrario contro l'estremità del

ponte con la velocità che ha sopra una corrente rapida, si corre gran pericolo. Se il ponte resiste all' urto la barchetta si mette per traverso non può liberarsi ed immancabilmente trabocca; e gli uomini che vi sono imbarcati per non cader nell'acqua hanno la sola risorsa di saltare destramente sul ponte. Se però non resiste all'urto, e se qualche capo d'ancora si rompe, una gran parte del ponte è trascinato dalla corrente, ed è necessario che l' uffiziale abbia sangue freddo, esperienza, ed abilità, onde prevenire i grandi infortunei e salvare il materiale del ponte.

COSTRUZIONE.

DI UN PONTE PER PORTIERE.

La riuscita del passaggio di un fiume, dipende assai spesso in guerra, dallo stratagemma usato per ingannare il nemico sul vero punto di passaggio, come anche dalla celerità con la quale si giunge a distendere il ponte, segnatamente quando si vuole passare il fiume sotto il vivo fuoco dell' artiglieria nemica.

La leggerezza de'battelli permette di trasportarli facilmente da un sito all' altro del fiume, ma la costruzione di un ponte per battelli successivi anche quando si hanno pontonieri interamente istruiti, richiede almeno un ora per ogni 50 tese di lunghezza di ponte, e tal tempo, in molte circostanze, è grande e può compromettere la riuscita dell'operazione. Si è cercato quindi un modo più sollecito e per così dire instantaneo, ciocchè

si ha costruendo i ponti per portiere e per conversione. Per le quali costruzioni, i ponti si preparan prima, si tengon al coverto dalle offese nemiche, e giunto l'opportuno momento vengono condotti al sito indicato pel passaggio, ed in pochi minuti si situano a traverso il fiume, o la riviera.

Le portiere danno pure il vantaggio di far passare un gran numero di soldati sulla sponda nemica, anche prima di usarle per la costruzione del ponte.

L'indipendenza delle portiere dà la facilità di ripiegare il ponte in poco tempo, e di sottrarlo così agli urti de' corpi galleggianti, all'effetto delle machine incendiarie, che il nemico slancia per distruggere il ponte; mentre in quelli costruiti per battelli successivi, le parti per essere invariabilmente legate le une all'altre, il ponte è sempre esposto al pericolo di esser rotto dai corpi galleggianti abbandonati alla corrente, e che non si ha il tempo di svolgerne il cammino.

Si costruiscono le portiere di due, di tre, e talvolta di quattro battelli, ma per la facilità della manovra, segnatamente sulla corrente rapida, si usano le portiere di tre battelli per le quali vi fa d'uopo un sotto Uffiziale e dodici uomini (fig. 20).

Il primo battello legato fortemente sulla sponda, avanti ed indietro, si conduce il secondo battello bordo a bordo ed in direzione del primo, s' incrociano le legature fissate alle colonnette interne del secondo battello, portando quella di prora a poppa e quella di poppa a prora del primo battello. Queste legature prendono allora il nome di capi di crociera e servono a mantenere

ed impedire al secondo battello di allontanarsi dalla sponda, allorchè si spinge al largo.

Si trasportano i cinque travicelli della prima travata, si spinge il secondo battello al largo finchè l'estremità di dietro de' travicelli sia di quattro piedi e mezzo al di quà dell'orlo interno del primo battello, ed oltrepassano per altrettanto d'orlo esteriore del secondo battello. I travicelli di questa travata corrispondono esattamente al di sopra de'ganci di travata del primo battello, e sono sopra corrente i ganci di travata del secondo battello. Si legano i travicelli sul primo battello, si covre di tavoloni fin quasi un piede dal secondo battellò, s'inchioda il primo tavolone, il quale deve uguagliare l'estremo de' travicelli; si conduce il secondo battello, si spinge al largo, mediante i travicelli della seconda travata e le crociere, come si è praticato pel secondo. I travicelli di questa travata sono sotto corrente i ganci di travata del secondo battello, e sono accoppiati co' primi, e corrispondono al di sopra pe'ganci di travata del terzo battello. Si legano i travicelli sul secondo e sul terzo battello, si finisce di covrire tutta la portiera di tavoloni, e s' inchioda l' ultimo tavolone, il quale uguaglia l'estremo de' travicelli, si situano e si legano i travicelli della guida di ponte; ma invece della legatura ordinaria, si abbraccia tra il secondo e terzo tavolone di ciascuna estremità di portiera, e da ciascun lato del ponte il travicellò estremo del tavolato e quello della guida del ponte, in un collare detto per l'oggetto, *collare di guida di ponte* (fig. 21) il quale si chiude e si stringe co' cunei; ma s'introduce prima ne' due collari di ciascun lato della stessa

estremità della portiera una falsa guida, ossia un estremo di travicello lungo per oltre i 7. piedi e mezzo, e largo circa un piede. Mediante le false guide ed i collari, si riuniscono tra loro le portiere del ponte.

Allorchè si costruiscono molte portiere, si situano i travicelli della prima travata delle portiere impari, sopra corrente i ganci di travata del secondo battello, e tutt'i travicelli corrispondenti alle portiere pari, restano sotto corrente i ganci di travata del secondo battello. L'inverso avviene allorchè i travicelli delle portiere impari sono differentemente situati.

L'uffiziale ordinato di gettare un ponte per portiere, dispone tutti gli attrezzi, al sito indicato, e nell'ordine seguente.

I battelli lungo la sponda per quanto lo permette il sito, in fila di due ed uno alternativamente, i travicelli e tavoloni messi in piramide in direzione del centro del deposito de'battelli. Il deposito degli stessi oggetti il più vicino possibile. Dovendo costruire più di dieci portieri si preparano diversi depositi di travicelli e tavoloni.

La maniera di stabilire un ponte, varia secondo che le portiere son preparate sopra o sotto corrente del sito determinato al passaggio, e noi indicheremo il modo come si opera nell'uno e nell'altro caso.

Allorchè le portiere si sono costruite sopra corrente, l'uffiziale comandante le fa risalire mediante un capo d'alaggio, lungo la riva vicino la cosce del ponte, e calcola il tempo necessario onde giungere al momento fissato per l'esecuzione del passaggio. Le barchette preparate per

gettar le ancore ed i battelli della cosce del ponte avendo tutti gli attrezzi necessarii alla costruzione di queste cosce del ponte precedono le portiere. Si caricano sulle prime portiere le ancore, i capi e tutti gli altri oggetti che non entrano nelle barchette, le quali debbono al massimo trasportare tre ancore, ed i corrispondenti capi che non appena giunti, van situati al deposito de' minuti oggetti.

S'incomincia la costruzione dalla prima coscia del ponte. Si fissa il corpo morto, e si trasporta il primo battello come si pratica nella costruzine del ponte per battelli successivi, ma in tal caso si copre per intero e con tavoloni tutta la travata, e s'inchioda l'ultimo tavolone, il quale deve uguagliare l' estremità de' travicelli della coscia del ponte. Si situano e si legano le guide del ponte; s' introduce come alle portiere, tra il penultimo tavolone e quello precedente, ed a ciascun lato del tavolato, un collare di guida con i cunei e le false guide.

Non appena il battello della coscia è fermato si conducono successivamente e con capi d' alaggio le portiere. La prima giunta all' estremità della parte del ponte già riunita, riceve il suo capo d' ancora di sopra corrente, mediante il quale risale sul fianco, ed in direzione dell'ultima portiera situata. Si lega il capo d'ancora alla colonnetta interna del secondo battello della portiera. Per riunire la portiera ad un' altra precedente, oppure ad un battello della coscia del ponte, si stringono leggermente le portiere l' una contro l' altra, gli ormeggi situati alle colonnnette interne *a* (fig. 20) del primo battello della portie-

ra, alle colonnette esterne *d* del battello di coscia, o dell'ultimo battello della portiera già situata; si apre il collare di guida, si fa avanzare la falsa guida *bb* finchè il suo mezzo corrisponde alla riunione delle portiere, si chiude il collaro, si situano e si stringono a colpi di mazza i cunei *cc*.

In tal manovra, è necessario di gettar le ancore di sopra corrente assai per tempo, affinchè ciascuna portiera abbia il suo capo d'ancora non appena giunge all' estremità del ponte. Si fissa un ancora di sotto corrente per portiera, e si lega il suo capo alla colonnetta interna e posteriore del secondo battello di ciascuna portiera. La seconda coscia si stabilisce quando l'ultima portiera è condotta al ponte; si situa il corpo morto in guisa che dal tavolato di questa portiera fino al tavolone messo verticalmente dietro il corpo morto, vi sia una distanza uguale alla lunghezza de'travicelli della coscia del ponte.

La costruzione del ponte, quando le portiere sono state preparate sopra corrente, è assai difficile, e solo può eseguirsi con pontonieri abili ed istruiti a tal manovra.

Prima di mettere in movimento le portiere, si situa sul becco di prora del secondo battello di ciascuna portiera, un ancora, il di cui capo è avvolto nel battello ed ha l'estremo libero al di sotto. Si aggiunge qual mezzo di precauzione una seconda ancora, e due capi con cura avvolti sulla metà dal tavolato.

Non appena vien dato l' ordine di costruirsi il ponte, il battello della prima coscia carico degli attrezzi necessarii per la costruzione di questa coscia, discende con tutt'i remi ed il più pre-

sto possibile, si avvicina al sito della coscia che subito si costruisce; questo battello è seguito dalle barchette destinate a gettare le ancore di sotto corrente. Le portiere, movendo il di dietro dei battelli innanzi, discendono successivamente a remo, e si mettono più o meno al largo, secondo il sito che debbono occupare sotto il ponte; la prima regola il timone in guisa d'accostare in direzione e vicino al battello della coscia del ponte, le altre cercano di avvicinarsi all'ultimo battello della portiera precedente.

Allorchè le portiere son 25 a 30 tese distante dal ponte, gettono le ancore e si tengono sul capo d'ancora, finchè la portiera precedente è situata; discendono in seguito con precauzione sul capo d'ancora, per accostare all'estremità della parte già riunita del ponte. Le ancore di sotto corrente si gettono a misura che si situano le portiere, e si costruisce la seconda cosce del ponte non appena l'ultima portiera è fissata.

Tal manovra è oltremodo pericolosa sulle correnti rapide, e solo riesce quando si hanno pontonieri molti destri, giacchè fa d'uopo usando molte precauzioni, evitare l'urto delle portiere, e soprattutto che le portiere non siano trascinate dalla corrente, e gettate sulla parte costruita del ponte; nel qual caso si corre pericolo nella manovra e può mancare tutta la costruzione. Non si usa mai sufficiente attenzione per gettar le ancore, e va meglio gettare quella della portiera, un po lontano dal ponte, anzichè vicino; gettata poi si allunga il capo, affinchè se l'ancora caccia invece di prender fondo, si ha tempo di giungere sul ponte, e gettando una seconda an-

cora fermar la portiera. Non è praticabile un tal rimedio allorchè si getta troppo tardi la prima ancora.

Se le portiere giungono da sopra corrente, o sotto corrente; cariche di truppe da sbarco, fa d' uopo accostare alla sponda nemica molto distante dal sito del ponte, onde avere lo spazio necessario per condurre le portiere sotto il ponte, e non esser obbligato di farle risalire lungo le rive dopo di essersi eseguito lo sbarco, operazione che fa perdere alquanto tempo.

L' indipendente condizione delle portiere permette di fare una tagliata al ponte, sia per interrompere tutto ad un tratto la comunicazione sia per dar passaggio a'battelli, i quali navigano nel fiume, o a corpi galleggianti trascinati dalla corrente, i quali minacciano coll'urto di rompere il ponte.

L'operazione di togliere e rimettere una portiera, ossia d'aprirla e chiuderla è assai facile.

Supponiamo che si voglia aprir la seconda portiera, e situarla sotto corrente e dietro la prima. Si lega un capo d' alaggio alla colonnetta interna del primo battello della seconda portiera, e si porta l' estremo libero sul tavolato della prima, si disormeggiano i capi trasversali di unione, si cacciano a colpi di mazza i cunei che stringono i collari di guide, e si tolgono le false guide. La portiera non essendo più tenuta al ponte, si fa discendere sul capo d' ancora di sopra corrente, tirando sul capo d'ancora di sotto corrente e quando la portiera è sotto corrente del ponte si fa passare verso la prima riva, e mediante il capo d' alaggio si conduce la portiera dietro ed accosto alla prima; si distendono i capi

d'ancora e si ormeggiano i battelli estremi della seconda portiera a quelli della prima.

Per chiudere la portiera, si lascia discendere un po filando sul capo d'ancora di sopra corrente e sul capo d'alaggio, si dirige come se si volesse guadagnar la seconda sponda, poi si fa risalire con precauzione sul capo d'alaggio, ed il capo d'ancora. Quando la portiera è per giungere nella direzione dell'apertura, si raddrizza, e si situa coll'ajuto del capo d'ancora di sopra corrente, e ritenendosi su i battelli vicino all'apertura; si rimettono le false guide ed i capi transversali di sostegno.

Sempre quando un ponte costruito con battelli successivi, deve rimaner qualche tempo sul fiume, è necessario per non interrompere la navigazione di mettere una portiera lungo il filo dell'acqua. Il sito di questa portiera sotto il ponte non dà luogo ad alcuna difficoltà nella costruzione; si situa il battello che precede la portiera, e si dispongono le sue guide ed i collari come nel primo battello della coscia del ponte per portiera; si conduce la portiera; si riunisce a questo battello per mezzo le false guide ed i collari; finito la portiera si continua la costruzione del ponte per battelli successivi; ma il battello che segue la portiera si rilega a questa come il battello che la precede.

I due battelli del ponte tra i quali è la portiera si fermano fortemente mediante un'ancora gettata sopra corrente, ed un altra sotto corrente. Siffatta precauzione è indispensabile perchè questi battelli sono soggetti ad essere urtati dai

corpi galleggianti, i quali passano per l'apertura allorchè è aperta la portiera.

Gli oggetti necessarii per la costruzione di qualunque ponte a battelli costruito con portiere, sono determinati nello stato N.° VIII., ove oltre l'indicazione degli oggetti vi è ben anche con espressioni generali, indicato la loro quantità.

Per un ponte con portiera di due battelli è necessario la metà di più del numero de' battelli messi nella costruzione di un ponte per battelli successivi, e due settimi di più allorchè le portiere sono di tre battelli.

L' uffiziale che dirige la costruzione di un tal ponte, avendo disposti i battelli in fila sotto corrente e vicino alla coscia del ponte, senza che abbia costruita nessuna portiera, ha bisogno di tre uffiziali, undici sotto uffiziali, e cento uomini per gittare un ponte a portiera di trentadue battelli, sopra una riviera di mezzana rapidità e di 76 tese. Divide la sua gente in distaccamenti come indicato nello stato N.° IX. ove vi è il numero e la denominazione di ciascun distaccamento, la forza, e le funzioni spettante ad ognuno.

Se il ponte deve avere più di dieci portiere, si aumenta il numero delle sezioni, dei secondi, terzi, e quarti distaccamenti. Se la corrente è molto rapida, si aumenta il numero delle sezioni del terzo distaccamento, onde gettare due ancore di sopra corrente per ogni portiera; e si aumentano le sezioni del quarto distaccamento e la prima sezione del quinto.

Gli oggetti necessarii per questa manovra, supponendo i battelli forniti di tutti i loro attrezzi di navigazione, sono 4 barchette, 9 capi d' a-

laggio, 24 mazze di batteria, 14 martelli, 14 succhielli, pale, zappe, e pestoni, secondo il terreno che si deve smuovere.

RIPIEGAMENTO PER PORTIERE DI UN PONTE DI BATTELLI COSTRUITO CON PORTIERE.

Un ponte con portiere può ripiegarsi riconducendo successivamente le portiere alla sponda o separando simultaneamente tutte le portiere che compongono il ponte, e dirigendole col remo alla riva

Per ripiegare un ponte per portiere successive, si toglie la prima coscia del ponte e si situano tutti gli attrezzi che lo compongono nel battello della prima coscia, che si conduce a remi vicino la riva sulla quale si ripiega il ponte.

Per ricondurre la prima portiera si ormeggia un capo d'alaggio alla colonnetta esterna della prora del secondo battello della portiera; si distaccano le false guide, le legature e i capi che ritengono questa portiera; si lascia discendere da sotto corrente del ponte, e per mezzo del capo d'alaggio si riconduce alla riva. Due o più uomini entrano nel battello di questa portiera, per dirigerla col remo, o col gaffe.

Allorchè tutte le portiere sono condotte della stessa guisa alla sponda, si ripiega la seconda coscia del ponte.

Le barchette preparate per togliere le ancore operano come si è detto discorrendo del ripiegamento di un ponte per battelli successivi, considerando ciascuna portiera come un battello.

Se si vuole ripiegare il ponte con più solleci-

tudine, si legano i segnali d'ancora all'estremi liberi di tutti i capi d' ancora, si fanno entrare gli uomini in tutti i battelli estremi delle portiere per dirigerle e condurle a remi. Di poi si distaccano nel tempo stesso tutte le false guide e i capi trasversali di unione, si gettano nell'acqua tutt'i capi d'ancora di sopra corrente, si tira su i capi d'ancora di sotto corrente, per separare le portiere, e si gittano in seguito questi capi nell'acqua. Non appena le portiere son separate, si conducono mediante il remo al luogo indicato.

Per evitare ogni disordine, la seconda portiera segue la prima, la terza segue la seconda, e così mano mano.

Le due cosce del ponte si tolgono nel medesimo tempo, e quando le portiere cominciano il loro movimento, si tolgono le ancore per mezzo de' segnali che prontamente le fanno ritrovare. Le portiere giunte alla riva son disunite, ove per altro non si deve di bel nuovo gittare il ponte.

Per ripiegare con portiere successive un ponte di dieci portiere, gittato sopra un fiume di mezzana rapidità, l'uffiziale comandante la manovra ha sotto i suoi ordini tre uffiziali, nove sotto uffiziali o caporali, sessantaquattro uomini. E tutta questa gente vien divisa per distaccamenti giusto il quadro segnato al N.° X, ove si osserva il numero e la denominazione de'distaccamenti, la forza, e le funzioni spettanti a ciascuno.

Se il ponte ha più di dieci portiere, si aumenta il numero delle sezioni del terzo, e quarto distaccamento; se la corrente è molto rapida, si aumenta la seconda sezione del secondo distaccamento, come pure le sezioni del quarto.

Supposto che i battelli son forniti de'loro attrezzi di navigazione: vi bisognano i seguenti altri oggetti per ripiegare il ponte, cioè 5 barchette 10 capi d'alaggio, 6 mazze di batteria 2 martelli, 2 accette, 2 leve, 2 legature.

PONTE DI BATTELLI GITTATO PER CONVERSIONE.

Sempre quando un nemico vigilante cerca d'impedire il passaggio di un fiume, bisogna agire per sorpresa, e per quanto è possibile opporgli una forza più numerosa di quella che egli stesso può riunire sul punto minacciato. L'espediente più pronto ed efficace, si è quello di aprire una comunicazione tra le due rive, e di gettare il ponte per conversione, poichè a stabilirlo si chiedono solo alquanti minuti; ove però si è avuto il tempo e i mezzi di costruirlo all'insaputa del nemico, dietro un isola o in qualche confluente che lo tiene al coverto del fuoco nemico.

L'ufficiale destinato per tale operazione, misura con la maggiore esattezza la larghezza del fiume al sito disegnato per la costruzione del ponte, e si assicura che in tutta la estenzione necessaria alla manovra non vi è alcun ostacolo, come bassi fondi, banchi di arena, scogli ec. contro i quali una parte de'battelli potrebbe incagliare o rompersi. Riconosciuto sopra corrente il punto di passaggio ed il sito più favorevole per stabilire il ponte, si costruisce mettendo tutte le prore lungo la riva, (fig. 22) si covre il tavolato con tavoloni, ma non si legano le

guide delle travate estreme. Il ponte costruito si situano in *a* sulla penultima travata del ponte, i tavoloni e i travicelli della travata della seconda coscia del ponte, si mettono nella barchetta *b* ormeggiata da dietro l' ultimo battello oltre agli oggetti necessarii per costruir la coscia del ponte, due forti paletti, due berte, due paranchi con i loro attrezzi, o degli argani orizzontali.

Si poggiano sul becco di prora de' battelli estremi del ponte, le ancore di sopra corrente *c* che si devono gettare, si avvolgono quattro o cinque tese di ciascun capo d'ancora, sul davanti de' battelli e dietro l' ancora, il resto del capo si distende sul tavolato del ponte. Si spiegano due gomonette *e* l' una sul davanti, l' altra sul di dietro de' battelli del ponte, accosto e dietro le colonnette; si ormeggiano questi cavi all' ultimo battello *f* (quello messo all'estremità sopra corrente) abbracciando i becchi di questo battello con un giro di gomonetta. Si distendono le gomonette e si fissano questi capi alle colonnette di tutt' i battelli mediante le ligature di zocchi. La parte libera delle gomonette è avvolta sotto corrente e sul tavolato del ponte. Si getta un forte capo d'alaggio nel penultimo battello.

Si situano in una barchetta oltre gli attrezzi necessarii alla prima coscia del ponte, due paletti, due berte a braccia, de' paranchi completi, o degli argani orizzontali. Una seconda barchetta trasporta i tavoloni ed i travicelli della prima travata.

Si situano le ancore di sotto corrente con i capi nelle barchette destinate per gettarle nel fiume.

Di poi l' uffiziale comandante fa discendere il ponte lungo la sponda, e lo ferma a 15 passi

circa sopra corrente il sito della prima coscia; si fissano in vicinanza della coscia de' buoni punti di ormeggio, due forti paletti con le berte a braccia; questi paletti sono situati in A e B indietro la coscia ed a 13 passi l' uno dall' altro da sopra corrente, sotto corrente. Si legano i paranchi ai paletti si portano gli estremi liberi delle gomonette a terra, e si distendono coll'aiuto de' paranchi.

Usando gli argani invece de paranchi, si frenano gli argani con buoni paletti innanzi le gomonette, si avvolgano queste le quali in seguito si ormeggiano ai paletti.

Si lega l' estremo del capo d' alaggio gettato nel penultimo battello, ad un forte paletto o ad un albero D, e si abbraccia una delle colonnette di prora di questo battello con un giro del capo.

Per distendere il ponte attraverso il fiume, si spinge al largo l'estremità di sopra corrente del ponte, si fila il capo d'alaggio attorno la colonnetta, in guisa da sostenere l'ala girante ed impedir che acquista una grande velocità durante la conversione; si gettono le ancore di sopra corrente a misura che la conversione si esegue incominciando dalla più vicina al perno; si distendono più o meno i capi d' ancora per dirigere e mantenere il ponte per quanto è possibile in linea retta, durante la conversione.

La conversione terminata, si ferma il cammino del ponte, mediante i capi d' ancora, i quali si ormeggiano alle colonnette de' battelli loro corrispondenti, e si distendono nella direzione della corrente Se il ponte dopo la conversione non è in linea con le due cosce, si fa discendere o risalire, secondo il caso, operando nel medesimo tempo su tutt' i capi d' ancora.

Durante la conversione gli uomini agiscono con i gaffi all'ala che fa da perno, onde impedire che il ponte tocca la sponda ; si distendono le fune de' paranchi, per mettere il primo battello alla determinata distanza.

Non appena finita la conversione si situano le cosce del ponte , si gettano le ancore di sotto corrente e si piantano sulla seconda sponda alcuni paletti per ormeggiare l' estremità delle gomonette , le quali si distendono sulle due cosce del ponte , coll' aiuto de' paranchi o degli argani.

La riuscita di questa manovra è molta incerta sulle rapide correnti, e s' imprende solo quando si hanno pontonieri perfettamente istruiti e destri.

L' uffiziale comandante la manovra ha sotto i suoi ordini , tre uffiziali , otto sotto-uffiziali o caporali , e ottantaquattro uomini , per gittare mediante la conversione un ponte di venticinque battelli. E divide questa gente in distaccamenti secondo il quadro segnato al N.° XI. ove s'indica la denominazione ed il numero de'distaccamenti, la forza, e le funzioni spettanti a ciascuno.

PONTE A BATTELLI RIPIEGATO PER CONVERSIONE.

Il ripiegamento di un ponte per conversione si esegue in guerra ne'momenti pericolosi, allorchè l' esercito muove in ritirata è vivamente inseguito e vuole con questa manovra interrompere tutto ad un tratto la comunicazione col nemico il quale si presenta allo sbocco del ponte per im-

padronirsene non appena le ultime truppe han passato il fiume.

Per la riuscita di questa manovra l'uffiziale fa tutt'i preparativi durante lo stesso passaggio, onde spingere il ponte al largo non appena la dietroguardia si è ritirata.

Per ripiegare un ponte di battelli mediante un quarto di conversione, si spiegano sulla prora, e poppa de' battelli le due gomenette *e*, e dopo di averle situate come si è detto per gittare il ponte per conversione, si distendono per mezzo de paranchi fissati ai paletti A, e B; si prolungano di due in due i capi d' ancora da sopra corrente ormeggiando i nuovi capi alla loro estremità; si fissano i segnali d' ancora all'estremità de' capi d' ancora di sopra corrente e sotto corrente; si lega un forte, e lungo capo d'alaggio alle colonnette del becco di poppa del penultimo battello, e l'estremità libera si getta alla riva sulla quale si ripiega il ponte.

Quando le ultime truppe sono sul ponte, si slegano i travicelli della coscia, e subito che esse son passate su la sponda opposta, si levano i travicelli, e i tavoloni della coscia opposta al perno sul ponte in *a*; s'imbarcano nella barchetta *B'*, ormeggiata dietro l'ultimo battello, tutti gli oggetti che compongono questa coscia del ponte. Si ritira a terra la coscia del ponte vicino al perno. Libero il ponte delle sue cosce, si spinge l'ala movente al largo, si gettano nell'acqua tutt'i capi d'ancora di sotto corrente; si filano attorno le colonnette i capi d'ancora da sopra corrente, e si distendono più o meno, perchè il ponte esegua la conversione senza curvarsi e quando questi capi sono per finire si gettano

nell' acqua. Durante la conversione gli uomini forniti di gaffi, impediscono che l' ala fissa non tocca la sponda. Si lascia filare la gomonetta di sopra corrente, perchè questo capo ha una debolissima tensione, quella di sotto corrente resta invariabilmente distesa.

Allorchè il ponte ha compito quasi la metà della conversione, ed è giunto in GH, i battelli s' inclinano alla corrente sotto l' angolo il più favorevole onde passare alla riva opposta. Il movimento del ponte si rallenta, la gomonetta di sotto corrente si distende fortemente, perchè ritiene quasi da se sola tutto il ponte; talchè rotta farebbe probabilmente rompere la gomonetta di sopra corrente, ed il ponte sarebbe trascinato dalla corrente. Ad evitar questo effetto, e per meglio determinare il movimento del ponte verso la riva ove si ripiega, si agisce in tal momento sul capo d'alaggio ormeggiato al penultimo battello; si fa un giro con questo capo attorno un forte paletto o albero C, per ritenerlo nel verso del ripiegamento.

Giunto il ponte lungo la sponda, si ripiega; facendolo discendere dietro un isola o in un confluente che lo mette al coverto de'fuochi nemici. Si tolgono le ancore che i segnali fan prontamente ritrovare.

L' uffiziale ordinato di ripiegare per conversione un ponte di 25 battelli, gettato sopra un fiume di mezzana velocità, ha sotto i suoi ordini tre uffiziali, nove sotto uffiziali, o caporali, e ottantaquattro uomini. E divide questa gente in distaccamenti, come si osserva al quadro N.° XII, ove è indicato il numero e la denominazione de' distaccamenti la forza, e le funzioni spettanti a ciascuno.

CAPITOLO VI.

MANTENIMENTO CONSERVAZIONE E DISTRUZIONE DE' PONTI A BATTELLI

MANTENIMENTO E CONSERVAZIONE DE' PONTI.

Costruiti i ponti a battelli restano grande difficoltà a sormontarsi, per assicurarne la conservazione, soprattutto se sono gettati sopra un fiume largo e rapido, e in vicinanza di un ardito nemico. Quando più la comunicazione è importante a tenersi, più è necessario di raddoppiare le cure e la vigilanza, e prendere tali precauzioni che il passaggio non sia mai per lungo tempo interrotto.

Le cause di distruzione son molte; e perciò fa d' uopo prevedere e prevenir gli accidenti che nascono al momento del passaggio delle truppe, de' carri, o che provvengono da un ingombro inatteso sul ponte prodotto da momentaneo disordine.

Si è continuamente esposto per lottar contro gli elementi, e perciò fa mestieri resistere alla corrente che tende sempre a trascinare il ponte; riparare agli effetti prodotti dall' accrescimento delle acque, dalle inondazioni, dagli abbassamenti; resistere agli uragani alle tempeste ai colpi di vento sopra e sotto corrente; impedir che i corpi galleggianti trasportati dalle acque, non urtano il ponte; ed opporsi all'azione distruttiva de' ghiacci e del loro improvviso scioglimento.

Infine è necessario sventar tutt'i tentativi che il nemico situato sopra corrente ed in posizione offensiva continuamente fa, per distruggere il ponte ed intercettare il passaggio.

Supponiamo dapprima che il ponte sia al coverto dagli insulti nemici.

Non appena è finita la costruzione del ponte si ordina un distaccamento, la cui forza e la composizione, varia secondo le circostanze, ed il di cui scopo è di vigilare al mantenimento ed alla conservazione del ponte.

Prima cura del capo di questo distaccamento è di situare una guardia all'entrata del ponte; ed ordinare al capo posto.

1. Di porre le sentinelle all'entrata ed all'uscita del ponte, ed altre intermedie se è sufficientemente lungo; di situare una sentinella a 150, o 200 tese sopra corrente del ponte, ed un altra a 50 tese sotto corrente, se la navigazione non è interrotta.

2. Di aver preparate le barchette fornite de' corrispondenti attrezzi ed ormeggiate alle rive, sopra e sotto corrente del ponte, onde correr prontamente ove il bisogno lo vuole.

3. Di fare uscire la guardia in abito di lavoro, allorchè un forte distaccamento di truppa o un convoglio di carri, o di bestiame, si presenta per passare il ponte, affine di portarsi rapidamente con questi uomini da pertutto ove è necessario, e riparare i guasti cagionati dal passaggio. Ed in tal caso sollecitare la marcia delle truppe e de' carri che sono sul ponte, ed impedire nel tempo stesso che novelle truppe non vi si presentano; facendo ricominciare il passaggio

quando il ponte è intieramente ristabilito e riparato; fare interrompere il passaggio se il ponte incomincia molto ad oscillare, e far continuare il movimento alla truppa quando il ponte ha ripreso tutta la sua stabilità.

4. Inviar subito che è prevenuto dalle sentinelle le barchette, onde fermare i corpi galleginti trascinati dalla corrente, e prendere le misure più attive per liberare il ponte dall'urto di essi.

5. Distendere tutti i capi e le legature che si sono allentate, e mollare i capi d'ancora a misura che le acque si elevano, e distenderli quando si abbassano, e di sgombrare questi capi e quelli trasversali dai rami d'alberi, erbe ed altri oggetti che facilmente ad essi si attaccano.

6. Sostituire i corpi di sostegno, i travicelli i tavoloni resi inutili, e quando è necessario sostituire i cavalletti ai battelli, e viceversa.

7. Aprir la portiera pel passaggio de' battelli e di commercio alle ore prescritte dal capo del distaccamento, usando tutte le precauzioni volute per evitare i tanti accidenti.

8. Mantener tutte le parti del ponte in buona proprietà e condizione, far votare e pulire i battelli, ed otturare con stoppa, o altra cosa tutt' i fori.

9. Durante l'inverno rompere i ghiacci che si fermano intorno i corpi di sostegno, e facilitarne il passaggio de' grossi massi per sotto il ponte.

10. Spiccare frequente pattuglie di giorno e di notte, soprattutto durante e dopo le forte burrasche o tempeste, onde prevenire e ripara-

re i guasti, ed esser certo che le sentinelle osservano la consegna.

11. Infine prontamente avvisare il capo del distaccamento di tutti gli avvenimenti straordinarî, e non appena il ponte corre il minimo pericolo.

Ecco la consegna che ordinariamente si dà alle sentinelle situate all'entrata ed all'uscita del ponte.

1. Chiamar *fuori la guardia*, quando un forte distaccamento di truppa, o un convoglio di carri o di bestiame, si presenta all'entrata del ponte.

2. Avvertire gli uffiziali di fanteria che guidano i distaccamenti, di far rompere il passo a' soldati, e di passare il ponte senza battere il tamburo o suonare la musica.

3. Far mettere piede a terra ai cavalieri come a tutt'i conduttori, eccetto quelli de' cavalli di dietro, e prevenir loro d'essere espressamente vietato di far trottare i cavalli sul ponte, ed i carri debbono tenersi nel mezzo del tavolato.

4. Fermare i carri troppo pesanti, e prevenire il capo posto per farne verificare il carico.

5. Impedire, almeno che non vi sia ordine in contrario, che i carri s'incrociano sul ponte, o si fermano senza alcuna necessità, e non mai lasciar passare nel medesimo tempo una colonna di truppe, ed una colonna di carri.

6. Non mai far passare più di 5, o 6 bovi alla volta.

7. Fare smorzare qualunque specie di fuoco.

8. Impedire il passaggio a coloro che non ne

hanno il permesso o rifiutano di pagare il dritto di pedaggio (1).

9. Prevenire il capo posto non appena si scorge un galleggiante trascinato dalle acque, e subitochè il ponte è minacciato di qualche pericolo.

Il dovere delle sentinelle in questo caso è di fare sgombrare il ponte ed impedirne il passaggio.

Le sentinelle situate sopra e sottocorrente del ponte, hanno per consegna, di fare accostare in tempo, ed ormeggiare fortemente alla riva, i battalli le zatte del commercio e di tenerli così fino alle ore fissate per l'apertura della portiera.

Le sentinelle di sopra corrente son quelle chi danno l'avviso allorchè scovrono i galleggiante strascinati dalla rapidità delle acque.

La guardia di un ponte dovendo sempre esser pronta al lavoro, solo le sentinelle situate all'entrata sono in abito di servizio.

Il comandante del distaccamento, dopo di aver stabilito la guardia del ponte, fa mettere in ordine tutti gli attrezzi ed ingegni di cui non si è servito; e nel modo più conveniente, per assicurarne la conservazione ed averli a sua disposizione al momento opportuno.

---

(1) Si stabilisce quasi sempre un dritto di pedaggio, per gli abitanti del paese i quali vogliono passare per sopra il ponte. Il prodotto delle esazioni è versato nelle casse dell'artiglieria, e su questi fondi il generale accorda le gratificazioni ai pontonieri.

Questo compenso loro è dovuto, e serve per *il consumo maggiore della biancheria* e calzatura che si esperimenta dai pontonieri i quali lavorano di giorno e notte.

Se il fiume o la riviera è molto larga e non si teme la sorpresa del nemico, si formano i depositi di tutt' i diversi oggetti sulle due rive

I battelli e le barchette si ancorano fortemente lungo le rive, da sotto corrente del ponte, e per quanto è possibile in un luogo nascosto al sicuro dall' urto de' galleggianti trascinati dalla corrente.

I varî carri dell'equipaggio si parcano non lungi dal ponte, in sito lontano dal cannone nemico.

I cavalletti ordinarii e quelli a cappello mobile, sono disposti in fila sulle rive e vicino al ponte; i travicelli e i tavoloni in piramide presso le cosce del ponte, in modo che l' aria vi possa circolare nell' interno; i grossi cavi avvolti con cura e per specie, e i piccoli cavi ligati a mazzi.

Si pongono in magazzino i cavi e tutti i minuti oggetti, al coverto ed in vicinanza del ponte; ed in mancanza, si costruisce con cavalletti, qualche travicello e tavolone una tettoja onde averli al coverto.

Si preparano ancòra le officine per gli artefici in legno e ferro e per i funajoli, e si situano le sentinelle per guardare tutto questo materiale.

Se il ponte deve restare qualche tempo sul fiume è assolutamente necessario di aver una riserva di attrezzi ed ingegni sì considerevole da poter riparare tutti gli accidenti, assicurare il ponte in qualunque evento, e conservarne la comunicazione.

Se il capo del distaccmento prevede che la riserva di cui dispone è insufficiente, esegue lui stesso o pure ordine alquante riconoscenze lungo le rive; per conoscere le risorse che offre il

paese; e secondo gli ordini che riceve, compra o fa mettere in requisizioni tutti gli oggetti di cui può aver bisogno, pel mantenimento e la conservazioue del ponte.

Il capo del distaccamento permette nei soli casi di assoluta necessità, che i battelli, le barchette, i mulini sopra battelli o barchette, restano ormeggiati a poco distanza al di sopra del ponte. Questi galleggianti possonsi distaccare o essere distaccati per la malevolenza e cagionare di guasti al ponte; fa anche gittare nell'acqua, e discendere da sotto corrente del ponte, i battelli arrenati da sopra corrente, che un accrescimento di acqua potrebbe sollevarli e strascinarli sul ponte: per tal ragione fa allontanare dalle rive i depositi di legname, di cui non si è impadronito.

Il capo del distaccamento visita di giorno come di notte i differenti posti; bada chè le consegne e i lavori ordinati sieno esattamente eseguiti; esamina spesso e ne' minimi particolari tutte le parti del ponte, e fa rettificare quanto gli sembra difettoso. Se il fondo della riviera è poco solido, fa sollevare di tempo in tempo le ancore, che senza questa precauzione s'interrano molto e non si possono più ritirare. Va con un distaccamente dovunque vi è lavore urgente da eseguire, e cerca con tutti i mezzi messi a sua disposizione, di dare al ponte la maggiore stabilità e solidità, e diminuire i lavori giornalieri necessarî al suo mantenimento. Se in conseguenza de'lavori da eseguirsi la comunicazione tra le due rive deve essere interrotta, fa il possibile per finirli nel minor tempo possibile, e fa lavorar di notte, o durante il giorno nelle ore che vi è meno trafico sul ponte.

Assicurata la buona conservazione del ponte, il capo del distaccamento studia e riconosce con cura il corso della riviera del fiume; tien conto di quanto può interessare al buon andamento del servizio del ponte ed a vantaggio e sicurezza dell'esercito, e dare tutte le notizie riguardanti le località che gli si possono sempre domandare.

Il passaggio de' battelli attraverso l'apertura del ponte; la sostituzione di un sostegno; il sollevamento delle ancore di sopra corrente; le misure a prendersi per conservare un ponte nella rigida e piovosa stagione, sono operazioni assai importante, per meritare la particrlare attenzione dell' uffiziale destinato per la conservazione del ponte.

PASSAGGIO DE' BATTELLI E BARCHETTE PER LA TAGLIATA DEL PONTE.

La portiera di un ponte destinata ad essere aperta per facilitare i movimenti della navigazione, sarà il più che è possibile discosto dal filo dell' acqua, e si situa di preferenza vicino alla riva ove è il camino di alaggio, nel luogo più conveniente, per la navigazione ascendente che per quella discendente, ove è una sola corrente, ed una gran profondità d' acqua, affinchè i battelli più pesanti non si arrenano.

Gli uomini di guardia aprono la portiera alle ore indicate. Il capo posto per alcun pretesto, e qualunque siano le istanze de' barcaiuoli, non apre la portiera durante la notte, le forte nebbie i tempi cattivi. Il pilota più sperimentato

può in tal caso non ritrovare la vera apertura urtare il ponte col suo battello e cogionare guasti significanti.

La portiera una volta aperta, i battelli le barchette fermati da sopra corrente passano i primi, successivamente e a qualche distanza tra loro. Il capo posto, prima di permettere ad un battello di spingere al largo, si assicura che abbia un pilota capace di dirigerlo, nel caso contrario lo fa governare da un pontoniere, o barcaiuolo il quale conosce la riviera, il fiume. Usa sempre prudenza in paese nemico, e fa salire un pontoniere a bordo di ciascun battello perchè sorveglia il pilota ed impedisce che per malevolenza urta contro il ponte traversando il fiume.

Si aumentano le precauzioni sulle rapide corrente, si lascia discendere il battello quando quello che lo precede ha passato il ponte. I grandi battelli o le zatte sono obbligate di gittare uno o più ancore a qualche distanza da sopra corrente del ponte, e passare per l'apertura discendendo con precauzione su i capi d'ancora. Se l'apertura è poco discosta da una delle rive, i battelli e le zatte si lasciano discendere su i capi d'alaggio tenuti in ritirata da sopra la riva.

E assai più vantaggioso e più sicuro, di dar fondo precedentemente con buoni capi le ancore, o de' corpi perduti sulla resistenza dei quali si può contare, quante volte i battelli debbono discendere su i capi d'ancora; e non fidarsi sulle sole ancore gettate da'battelli le quali possono, o essere mal gettate, o ritirarsi dopo che hanno toccato il fondo.

I battelli e le zatte tenute sotto corrente del ponte, si fan risalire dopo il passaggio dei battelli venuti da sopra corrente, si tirano per sopra la riva per mezzo di una o più forti capi; ma se l'apertura del ponte è discosta dalla riva, ed il fiume è largo rapido e profondo, talchè non posson attraversarlo co' gaffi, si gettono allora le ancore di sopra corrente, e si fan risalire mediante questi capi.

La prima ancora dà fondo sopra corrente del ponte nella direzione della tagliata, la seconda sopra corrente della prima, e verso la riva ove è il cammino d'alaggio, affinchè il battello che ha passato la tagliata ed ha ricevuto il secondo capo, possa fare da ponte volante accostarsi alla riva, e ricevere il capo d'alaggio, o passarlo a terra.

Si da fondo ad una terza e quarta ancora più sopra corrente, e più ravvicinata alla riva se la larghezza del fiume lo esige. I capi d'ancora sono trasportati al battello, da una barchetta servita da buoni, ed istruiti pontonieri.

Si ordina benanche qual misura di precauzione, che i battelli le zatte passando attraverso l'apertura del ponte, abbiano le ancore pronte per essere gettate.

COME SI CAMBIA UN SOSTEGNO DEL PONTE.

Un ponte non può restare lungo tempo gittato, senza che diviene necessario di sostituire alcun sostegno che è servito alla sua costruzione, sia perchè questi hanno bisogno di essere riparati a quando a quando, sia perchè resi inutili è ne-

cessario cambiarli. Si sa ancora che essendo le acque basse fa d'uopo sostituire i cavalletti ai battelli, e praticare il contrario allorchè il fiume accresce le acque.

In generale per cambiare un sostegno qualunque, bisogna sciogllerlo dal ponte, toglierlo e situare l'altro al suo sito con le regole ordinarie della costruzione. Nondimeno, il cambiamento può talvolta effettuirsi senza ripiegare tutto il tavolato, e per conseguenza senza interrompere interamente la comunicazione.

COME SI CAMBIA UN BATTELLO CON I CAVALLETTI A CAPPELLO MOBILE O ORDINARII, E VICEVERSA.

Per eseguire questa manovra, si tolgono le guide che sono sul battello da cambiarsi, si discovra al sito ove i travicelli sono ligati, si ritirono le legature, e si scostano i tavoloni. Si legano in seguito de'paranchi alle colonnette del battello che deve togliersi, si prende per secondo punto di azione de' paranchi, i paletti piantati sulla riva o alle colonnette del secondo battello dopo quello a rimpiazzare, si disormeggiano i capi traversali, e si tira su i paranchi per fare scorrere il battello di circa quattro piedi e mezzo sotto i travicelli; in mancanza di paranchi; si fa scorrere il battello facendo tirare da uomini sui capi ligati alle colonnette. Si possono benanche usare per tale operazione i *martinetti*; alquanti uomini entrano nel battello; situano un tavolone sotto i travicelli e sollevano il tavolato per mezzo de' martinetti applicando i

cunei contro il tavolone, l'uno de' martinetti corrisponde sotto il travicello di sopra corrente, l'altro sotto quello di sotto corrente; ed amendue s'inclinano in modo che i loro piedi siano presso il bordo opposto a quello verso il quale il battello deve scorrere. Quando il tavolato è sollevato basta un solo uomo messo ai capi transversali per fare avvanzare il battello. Niente di più facile di situare un cavalletto a cappello mobile sotto i travicelli delle due travate, al luogo ov'essi s'incrociano; alzare il cappello, e per conseguenza il tavolato finchè facilmente si ritira il battello da sotto al ponte; tolto il battello, si abbassa il cappello del cavalletto per mettere il tavolone al livello.

Se la lunghezza de' travicelli, risultante dalla sostituzione di un cavalletto ad un battello, è troppo grande relativamente al peso che il ponte deve sostenere, si sostituisce il battello con due cavalletti a cappello mobile, de' quali i cappelli occupano il sito de' bordi del battello.

Quando il battello si deve cambiare con un cavalletto ordinario, si pone prima invece del battello un cavalletto a cappello mobile, del quale si alza assai il cappello onde situare il cavalletto ordinario sotto il ponte, poi si fa sostenere il tavolato da questo cavalletto, e si ritira il cavalletto a cappello mobile. Obbligato di sostituire il battello con due cavalletti ordinarii, i cappelli di questi occupano il sito de' bordi del battello.

Per rimettere il battello al sito di un cavalletto a cappello mobile, si carica il battello con uomini, con acqua o pietre, onde abbassarne gli orli; s'introduce sotto il ponte accosto al ca-

valletto; si scarica il battello, e si abbassa il cappello del cavalletto, finchè il battello sostiene il tavolato; si toglie il cavalletto e si fa scorrere il battello sotto i travicelli per mezzo dei paranchi o de'martinetti, onde metterlo al suo sito.

Se si deve rimettere un battello al sito di un cavalletto ordinario, si sostituisce dapprima questo con un cavalletto a cappello mobile, e si pratica in seguito quanto si è detto.

Allorchè costruendo un ponte si prevede il caso di dover sostituire un cavalletto ordinario ad un battello, si cerca di far sorpassare le estremità de' travicelli per un piede e mezzo al dì là degli orli, ed allora non è più necessario di far scorrere il battello sotto i travicelli, nè di usare il cavalletto a cappello mobile prima di situare quello ordinario; si mette questo cavalletto accosta il battello non appena si può introdurre e situarlo fortemente sotto il ponte, il tavolato abbassandosi verrà da se stesso a poggiarsi sul cappello del cavalletto ed allora fa d'uopo soltanto ritirare il battello. La sostituzione del cavalletto al battello non offre più difficoltà.

SOSTITUIRE UN BATTELLO AD UN ALTRO BATTELLO.

Si carica il battello da sostituirsi con uomini, con acqua e con pietre, finchè possa passare sotto il tavolato del ponte, s' introduce sotto il ponte, e si ormeggia d'avanti e da dietro al battello da sostituirsi; si slegano tutt'i capi che

fermano questo battello al tavolato del ponte; e si fa scorrere col mezzo de' paranchi o de' martinetti sotto i travicelli, finchè il battello da collocarsi giunca al suo sito; si passa il caricamento da un battello nell'altro, si toglie il battello sostituito da sotto il ponte, e si fissa il tavolato sul battello nuovamente collocato. Se tutt'i battelli disponibili si trovano sotto il ponte, ed è urgente di ritirarne alcuno per ripararlo dai guasti sofferti, e che non si possa cambiare nè con zatta nè con cavalletto, si può cambiare con due barchette accoppiate. Si situano queste barchette bordo e bordo, e si uniscono l'uno contro l'altra col mezzo di due traverse, che si fissano su i quattro orli mediante le grappe o le ligature; ma è vantaggioso d'intagliar queste traverse al di sotto per il sito degli orli e fermarle con chiodi; si mettono sulle traverse due sostegni nel senso della lunghezza delle barchette ed alla metà della larghezza; si fissano questi sostegni alle traverse mediante grappe o ligature. Si conducono le barchette così preparate sotto il ponte, e si fanno incrociare i travicelli del tavolato sopra i due sostegni. Se le due barchette son troppo debole per servir da sostegno, si ormeggia una seconda coppia dietro la prima, e si situano due lunghi sostegni sopra tutte le traverse, talchè i centri di gravità delle barchette siano compresi tra le traverse estreme.

Si può ancora in mancanza, sostituire un sostegno con due a quattro grossi travi, assai lunghi per sostener i due sostegni vicini a quello da togliere, e di una riquardatura assai forte per sopportare il peso del tavolato, e i carichi che passano sul ponte. Si situano queste travi

a numero eguale da ciascuna parte e vicini al tavolato, e si fissano fortemente su i sostegni, si ripiegano le due travate del ponte, e si ritira il sostegno da cambiarsi; di poi si mette su queste travi ed alla metà dell' intervallo che lasciano, una traversa che si fissa sulle travi con grappe o con ligature, e si costruisce il ponte facendo incrociare i travicelli del tavolato sulla traversa situata.

SOLLEVARE LE ANCORE GETTATE SOPRA CORRENTE DEL PONTE.

Questa operazione non presenta alcuna difficoltà sulle riviere poco profonde e poco rapide. Si conduce la barchetta destinata a sollevare le ancore, da sotto corrente del ponte vicino al battello ancorato, e si fa passare sotto il tavolato, due uomini prendono il capo d'ancora, fan risalire la barchetta fino all' ancora, la sollevano la lasciano ricadere, e di poi fan risalire la barchetta, e la riconducono alla riva.

Non può usarsi tal modo sulle correnti che hanno una velocità maggiore di tre piedi a secondo, perchè la barchetta può esser trascinata dalla corrente e gittata a traverso del ponte. Ecco come par che si debba operare.

Si conduce una barchetta molto lungi e sopra corrente del ponte, la distanza dipende dalla larghezza e dalla rapidità della riviera, si fornisce di un ancora e di un capo d'ancora molto lungo, o di due o tre capi, si gettano le ancore, e si lascia discendere la barchetta con pre-

cauzione, finchè si può prendere il capo d'ancora da sollevarsi, o il segnale d'ancora che è fissato alla *grippia dell'ancora* (1), si fa risalire la barchetta, si solleva. l'ancora si abbandona in seguito mantenendosi sul capo d'ancora si fa discendere la barchetta, facendo ponte volante per avvicinarsi ad un secondo capo d'ancora, o rilevare quella della barchetta, e gettarla più al largo. Le ancore da sotto corrente sono troppo facile a sollevarsi, perchè quì se ne discorre con alquanti particolari.

DELLE STECCATE.

I ponti militari gettati in vicinanza di un ardito nemico, e signore del corso superiore del fiume, corrono il rischio di essere distrutti da un momento all'altro, dai corpi galleggianti dalle machine incendiarie, o infernali, che il nemico abbandona alla corrente; si cerca perciò di fermar tali oggetti prima che urtano il ponte; ed a tal uopo si situano ad alquanta distanza sopra corrente, i posti d'osservazioni, e si chiude la riviera per tutto la sua larghazza con le steccate.

La steccata, e ben fissata sul fiume, quando nessun corpo galleggiante può superarla, ne sostiene l'urto senza rompersi, ed è talmente in-

---

(1) *Il segnale* d'ancora è un barile o altro corpo galleggiante che si lega ad un estremo del capo detto *grippia dell'ancora* di cui l'altro estremo è fissato al *collo* dell'ancora, o all'anello del *collo*. I due angoli *e e* (fig. 8) formati dall'asta dell'ancora, e dalle due braccia *c* si chiamano *ascelle dell'ancora*. Come poi la riunione dell'asta *a* delle braccia forma il collo *f* dell'ancora.

clinata alla corrente che i corpi gallaggianti fermati appena, per l'azione dell'istessa corrente sono obbligati di scorrere lungo i pezzi che compongono la steccata, e poi vengono ad arrenare alla riva o danno sulle secche. Senza tale inclinazione, il galleggiante si ferma alla metà della steccata la rovina e finisce per romperla.

Le steccate usate da'pontonieri si compongono di parti riuniti agli estremi con catene. Ciascuna parte è di uno due, o tre alberi di zappino secondo la forza della corrente.

Le steccate di un solo albero si usano su i fiumi, la di cui corrente non eccede di molto, i tre piedi per secondo.

Gli alberi di questa steccata son riuniti da catene, i di cui zocchi passano negli anelli che tiene ciascuno ad un doppio anello a stelo. Questo doppio anello è nell'intaglio fatto all'estremo dell'albero, e secondo il suo asse; ed è ritenuto da una chiavarda che traversa l'albero; due grappe situate all'estremo dell'albero sopra e sotto lo stelo dell'anello doppio, tengono quest'anello nella direzione dell'asse dell'albero. Gli alberi finiscono agli estremi con punta di ferro.

Su i fiumi la di cui velocità è oltre i quattro piedi e mezzo per secondo, si usano le steccate di cui le parti son di due alberi. I due alberi di ciascuna parte sono ugualmente lunghi, ed il piccolo estremo dell'uno corrisponde al grosso estremo dell'altro. I pezzi si riuniscono con catene, come nella steccata precedente, ma il doppio anello a stelo si situa nell'intaglio praticato tra gli estremi riuniti degli alberi. I bottoni a

chiavette traversano i due alberi, e son sufficienti per tenerli l'uno contro l'altro.

Le steccate di cui le parti hanno tre alberi, si usano su i fiumi di più rapida corrente. Si costruiscono prima le parti di due alberi, e si situa dopo il terzo albero al di sopra di questi, riunendo il tutto con grappe, corde, o fasce di ferro.

Il numero delle parti necessarii per una steccata, dipende dalla lunghezza delle parti, dalla larghezza del fiume, e dalla inclinazione che si dà alla steccata. In generale più una steccata galleggiante è inclinata, più è facile di distenderla, meglio resiste all' urto de' corpi galleggianti, ed anche meglio respinge questi verso la riva, ove corrisponda l'estremo inferiore della steccata.

Dall' esperienza si sa che ogni steccata galleggiante, qualunque sia la velocità della corrente, deve essere inclinata per un angolo di 20, a 25 gradi, e perciò l'intera lunghezza della steccata è circa tre volte la larghezza del fiume.

La scelta del punto ove si fissa l'estremo di sopra corrente della steccata non è arbitrario, ma la sua posizione dev' esser tale che l'estremo di sotto corrente tocca la riva, ove la corrente è men rapida; così i galleggianti respinti contro questa riva, urtono con minor forza contro la steccata, ed è più facile di ritirarli.

Le parti della steccata, essendo riunite l'un dopo l'altro e lungo la riva, per situar la steccata sul fiume la manovra è la seguente. Si pianta sopra corrente, ed il più vicino possibile al-

l'acqua, un forte paletto, si situa sulla riva opposta un gaffe, o paletto, al punto ove deve essere l'estremo di sotto corrente della steccata.

Questi due punti servono per determinare l'alliniamento successivo delle parti Si lega fortemente l'estremo di sopra corrente della prima parte al paletto già piantato, ed un battello situato tra la steccata e la riva, si lega all'estremo di sotto corrente della prima parte. Alquante barchette sono destinate per gettar le ancore; e quella che ha gettata la prima ancora, ritorna per dare l'estremo del capo agli uomini che son nel battello, e si tiene sul capo d'ancora; gli uomini del battello fan forza sul capo d'ancora, il battello nel risalire spinge innanzi la steccata, e si continua ad alare finchè la prima parte di questa abbia un poco oltrepassato il suo alliniamento; si lega allora il capo d'ancora alla catena di unione della prima e seconda parte.

È assai difficile sopra una rapida corrente di ormeggiare questo capo senza che la parte della steccata non discende; e per tanto impedire si lega dagli uomini della barchetta che ha gettato l'ancora, un doppio ormeggio, al capo d'ancora il più sopra corrente del battello; si distendono fortemente da dentro il battello, gli estremi di quest'ormeggio e si fermono alle colonnette del battello. L'estremo libero del capo d'ancora non essendo più disteso si può senza difficoltà ormeggiare alla catena di unione; si distacca l'ormeggio di soccorso, e la prima parte si trova così situata. Le altre parti della steccata si distendono successivamente nella stessa guisa. Ordinariamente s'impiegano due battelli per distendere

le parti di una steccata, de' quali l' uno situa quelle dispari, e l' altro quelle pari.

Le ancore son gettate tanto sopra corrente, per quanto lo permette la lunghezza de' capi d' ancora; l' ancora di ciascuna parte, è gettata un poco più al largo che non lo è l' estremità della parte allorchè è situata, i capi delle ultime parti della steccata sono ormeggiati sulla riva alle ancore o paletti, o altri punti resistenti.

Situando le parti di una steccata, ben di rado si mettono fin dal principio tutti nella stessa direzione, per tanto ottenere in seguito si lega all' estremità di sotto corrente della penultima parte, un capo che si distende fortemente mediante il paranco, o l'argano orizzontale, finchè tutte le parti della steccata sono in linea retta, e si ormeggia in seguito questo capo ad un pale piantato sulla seconda riva. Non è prudenza segnatamente sulle rapide correnti di raddrizzare una parte manovrando sul suo capo d' ancora, e quando il caso lo esige fa d' uopo gettare una seconda ancora, e far risalire o discendere la parte, usando del secondo capo gettato, come si è indicato per ciascuna parte della steccata.

RITIRARE LA STECCATA.

Per ritirare una steccata si disormeggia l' estremità di sotto corrente, e successivamente si levono le ancore.

Se la corrente è rapida, per disormeggiare i capi d' ancora, è necessario d' impiegare un or-

meggio di soccorso, del quale se ne usa come si è fatto, allorchè si sono ormeggiato i capi d'ancora alla catena di unione delle parti componenti la steccata.

La steccata galleggiante di cui le parti sono appoggiate ad una linea di palafitta, offre più solidità, e resistenza di quella ritenuta dai capi d'ancora, i quali da un momento all'altro possono rompersi, o esser rotti dall'urto de'corpi galleggianti, dallo sforzo della corrente.

POSTI DI OSSERVAZIONE.

Mentre si costruisce il ponte, e si stabiliscono le steccate, alquante pattuglie condotte dalle barchette esplorano le rive, risalono il fiume tanto che il nemico lo permette; s'impadroniscano de'galleggianti arrenati, o tenuti sulle rive, li distruggono o li tirano a terra, in guisa che non possono più salire a galla anche nel maggiore accrescimento delle acque. E però si raccomanda loro di non mai bruciare i battelli sopra corrente; le di cui parti per metà consumate ordinariamante si gettano sul ponte e contribuiscano alla sua distruzione.

Allorchè le pattuglie discovrono i corpi galleggianti trascinati dalle acque, ne danno subito avviso ai posti di osservazione. I quali si compongono di pontonieri attivi intelligenti e coraggiosi, che risolutamente si slanciono su i brulotti e sulle macchine infernali gettate dal nemico.

I primi posti di osservazione si stabiliscono

innanzi le steccate, sull'una, come sull'altra riva, e tanto più sopra corrente per quanto il fiuma più è largo e rapido. Si sceglie il sito dal quale si discovre dalla parte di sopra corrente una grande estensione di fiume. I punti superiori delle isole offrono posizioni favorevoli, ed in mancanza, e quando il fiume è molto largo, si ancora nel mezzo della corrente, una portiera, o una zatta, sulla quale si situa il posto di osservazione.

I posti di osservazione hanno alquante barchette fornite d'ormeggi, di ancore con i loro capi, di uncini, ramponi, martelli, scure, trivelle, ed altri ingegni o istrumenti necessarî per colare a fondo, o rompere i grossi corpi galleggianti.

Le ancore son situate nelle barchette, ed i capi avvolti come quando si gettono le ancore di sopra corrente, hanno l'estremo libero un rampone, o uncino.

Non appena si scovre un corpo galleggiante, si distacca una barchetta la quale vi si accosta fissa fortemente il rampone o uncino, o l'estremo libero di un capo d'ancora, e velocemente si allontana filando sul capo attaccato al corpo galleggiante, si dirige alla riva più vicina, e getta l'ancora quando il capo è interamente svolto, o pure getta l'ancora a terra se è giunto in tempo ed ha guadagnato la riva. Il capo d'ancora si distende; il corpo galleggiante fa da ponte volante, si avvicina alla riva e si ferma, e con le nuove ancore gettate più vicino alla riva si finisce, di condurre i corpi galleggianti a terra.

Si raccomanda agli uomini delle barchette di

non toccare ic api, le leve, ed altre cose le quali sembran destinate a produrre esplosione. Si cerca di far prontamente colare a fondo le macchine infernali, gli altri corpi galleggianti si legono fortemente alla riva, e di poi se fa d'uopo si distruggono.

Durante la notte, o la forte nebbia, le barchette si situano in diversi punti del fiume talchè nessun corpo galleggiante possa passare inosservato.

I secondi posti di osservazione si situano vicino le steccate, e s' impadroniscano de' corpi galleggianti respinti sulla riva, e liberano le steccate da quelli che vi restano trattenuti e che possono romperle con la continuata pressione.

Se le steccate sono stabilite molto lontane dai ponti, talchè si possa far manovrare le barchette nell' intervallo, e senza timore che per la forza della corrente siano gettato contro il ponte, in tal caso si situano i posti di osservazione tra le steccate, ed i ponti, ad oggetto di fermare i corpi galleggianti i quali superano le steccate. In talune occasioni alquante batterie piantate sulle rive son sufficienti per colare a fondo i corpi galleggianti che minacciono il ponte.

Non appena un corpe galleggiante passa oltre il posto di osservazione, se ne dà avviso alla guardia del ponte, il capo posto giudica del pericolo, e se teme che il ponte non può résistere nè all' urto, nè alla pressione, il ponte essendo costruito per portiere ordina di aprir quelle che sono minacciate, o pure pratica una tagliata che chiude non appena passati i corpi galleggianti.

Si fan passare tra le travate i corpi galleg-

gianti poco alti, e s' ritirono prontamente quelli che si situano a traverso i sostegni del ponte. Infine si fan colare a fondo i battelli, si tagliano in pezzi le zatte che non possono ritirarsi.

DISTRUZIONE DE' PONTI A BATTELLI.

Per rompere i ponti il nemico vi lancia contro corpi galleggianti, forti battelli carichi, zattere sulle quali verticalmente va situato un pezzo di legno affinchè non possa passare sotto il tavolato del ponte; brullotti caricati di ogni sorta di granate, le quali scoppiano successivamento, e feriscono ed uccidono quandi mai cercano fermarli nel corso o deviarne il cammino.

Ciò non pertanto tali oggetti ben di raro sfuggono alle guardie di osservazione, e se il ponte è costruito con portiere, se ne evita facilmente l' urto. Perchè il nemico mette qualche speranza nel successo, bisogna che ne slancia una gran quantità e nel tempo stesso, li dirigga ed abbandona il più che è possibile vicino al ponte. Si usano con maggior vantaggio le botte o casse ben calafatate, ripiene di polvere, poco galleggianti, sormontate da una leva la quale comunica con una piastrina, e mette il fuoco allorchè tocca qualche parte pel ponte. Se ne lasciano molte così costruite durante la notte.

Sopra luogo si bruciano i ponti a battelli, mediante le fascine incatramate, i corpi combustibili situati sotto il tavolato.

Si distruggono prontamante i ponti facendoli saltar per aria allo scoppio di qualche barile

di polvere, o delle granate. E quando il tempo è breve e corre il pericolo, si alzano in fretta più roghi lungo il tavolato del ponte, i quali non lascian mai di arrestare per qualche tempo il nemico.

Si distruggono del pari i ponti colandone a fondo i battelli forati con le trivelle, o con colpi di scure; e tal volta si situano alquante caviglie nei battelli, le quali vengon tolte al momento che si vuol distruggere il ponte. Così pure è sufficiente per la distruzzione del ponte il tagliare tutt'i capi e legature che ne frenano le diverse parti.

FINE DEL PRIMO QUADERNO.

NUMERO I.

Oggetti necessarii per un ponte di otto battelli costruito con battelli successivi.

INDICAZIONE degli OGGETTI.	QUANTITA'.	SITO DEGLI OGGETTI prima DELLA MANOVRA.
Battelli con due ormeggi	8	Legati alla sponda sotto corrente alla prima coscia del ponte.
Barchette.	3	Una è legata alla sponda, circa 100 passi sopra corrente alla prima coscia del ponte; le due altre sotto corrente di questa coscia del ponte, e sopra corrente ai battelli.
Travicelli de' quali 14 per la costruzione delle due cosce del ponte	63	A sinistra della prima coscia del ponte (si suppone esser rivolto alla sponda opposta) disposti in piramide com' è detto al capitolo secondo.
Tavoloni.	160	A dritta della prima coscia del ponte, disposti in piramide com' è detto al capitolo secondo.
Corpi morti	2	
Ancore	5	
Capi d' ancora	9	
Capi d' alaggio. . . .	5	
Ormeggi.	2	
Legature di travicelli.	90	
Legature di guide di ponte	38	Riuniti secondo la specie, formano il deposito de'minuti oggetti, poco distante dal sito della prima coscia del ponte.
Legature di zocchi. .	38	
Zocchi.	38	
Picchetti.	16	
Remi per battello . .	4	
Remi per barchetta .	15	
Gaffi per battello. . .	4	
Gaffi per barchette. .	6	
Mazze di batteria . .	6	
Pale, e Zappe. . . .	[illegible]	
Pestoni.	2	

NUMERO II.

Oggetti necessarii ad un ponte qualunque gettato con battelli successivi.

DENOMINAZIONE degli OGGETTI.	QUANTITÀ.	SITO DEGLI OGGETTI prima DELLA MANOVRA.
Battelli avendo ciascuno due ormeggi	$\frac{2L - 2^{t}.2^{p}.4^{p}.}{6}$	Ormeggiate alla riva, sotto corrente la prima coscia del ponte, e forniti de' loro attrezzi di navigazione.
Travicelli. . .	$7(B+1)$	Disposti in piramide a sinistra della prima coscia del ponte; in questo numero sono compresi i 14 travicelli della coscia del ponte.
Tavoloni . . .	$6L+2$	Disposti in piramide a dritta della prima coscia del ponte.
Ancore (1). .	$\frac{3B}{4}$	Riuniti secondo le specie, formano il deposito de'minuti oggetti, poco lontano dal sito della prima coscia del ponte.
Capi d'ancora.	$\frac{3B}{4}+4$	
Legature di travicelli. . . .	$10(B+1)$	
Idem di guide di ponte. . .	$4B+6$	
Idem di zocchi.	$4B+6$	
Zocchi	$4B+6$	
Corpi morti. .	2	
Picchetti di corpi morti. . .	8	
Idem di ormeggi.	8	

(1) *Si suppone che vi sia un' ancora per ogni due battelli di sopra corrente, ed un' ancora per ogni 4 battelli di sotto corrente; questo è il caso più ordinario.*

NUMERO III.

Suddivisione de' distaccamenti nel ponte di otto battelli costruito con battelli successivi.

Numero de' distaccamenti.	DENOMINAZIONE dei distaccamenti.	FORZA dei distaccamenti.			FUNZIONI DE' DISTACCAMENTI.
		Uffiziali.	Sotto uffiziali.	Uomini.	
1	Delle sosce del ponte	1	1	8	Situare i corpi morti, piantare i picchetti per ligare i battelli delle cosce del ponte.
2	Delle ancore	1	2	8	Gittare le ancore. Prima Sezione, 1 sotto uffiziale e 4 comuni gittano le ancore di sopra corrente. Seconda Sezione di 1 sotto uffiziale, a 4 uomini gittano le ancore di sotto corrente.
3	Dei Battelli	»	1	8	Condurre i battelli. Prima Sezione di 4 uomini conducono il primo terzo quinto e settimo battello Seconda Sezione di 4 uomini conducono il secondo quatto sesto e ottavo battello.
4	Dei Travicelli	»	1	10	Condurre i cinque travicelli di ciascuna travata.
5	Delle ligature	1	2	16	Ricevere i travicelli, dare aiuto e spingere i battelli al largo, ligare i travicelli su i battelli, fissare i capi d' ancora e i capi trasversali, covrire il tavolato. Prima Sezione, 2 uomini fissa i capi transversali. Seconda sezione, 2 uomini fissa i capi d' ancora. Terza sezione di 10 uomini riceve i travicelli, aiuta a spingere al largo il battello, e lega i travicelli. Quarta sezione di 2 uomini covre il tavolato
6	Da' Tavoloni	»	2	36	Condorre i tavoloni di ciascona travata.
7	Delle guida di ponte	»	2	10	Situare le guide del ponte: eguagliare i tavoloni. Prima sezione di 4 uomini condurre le guide del ponte. Seconda sezione di 4 uomini le lega. Terza sezione di 2 uomini, eguaglia i tavoloni.
	TOTALE	3	11	96	

NUMERO IV.

Distribuzione degli oggetti ai varii distaccamenti destinati al ponte di otto battelli, che si costruisce con battelli sucessivi.

NUMERI de' DISTACCAMENTI.	DISTRIBUZIONE DEGLI OGGETTI.
1.° Distaccamento.	Corpi morti 2, tavoloni 2, picchetti di corpo morto 8, picchetti di ormeggio 8. Una barchetta per andare a preparare la seconda coscia del ponte, 5 remi per barchetta, 2, gaffe per barchetta, un capo d'alaggio, 4 mazze di batteria. Pale e zappe il di cui numero è determinato dal capo del distaccamento, secondo la qualità e durezza del terreno da smuoversi, 2 zappa-picchi per dar consistenza alla terra smossa.
2.° Distaccamento.	I.ª Sezione tre ancore, 5 capi d'ancora, una barchetta con i suoi attrezzi. II.ª Sezione due ancore, 4 capi d'ancora, una barchetta con i suoi attrezzi.
3.° Distaccamento.	Otto battelli con i loro ormeggi; due ormeggi per capi transversali dell'ultima travata. 85 legature di travicelli; e per condurre i battelli 4 remi, 4 gaffi, 2 linee d'alaggio.
4.° Distaccamento.	45 travicelli, dei quali 10 per le cosce del ponte.
5.° Distaccamento.	Cinque legature di travicelli per la prima coscia del ponte.
6.° Distaccamento.	158 tavoloni.
7.° Distaccamento.	I.ª Sezione 18 travicelli per guida di ponte de'quali 4 per le cosce del ponte. II.ª Sezione 38 legature di guide di ponte, 38 legature di zocchi, 38 zocchi. III.ª Sezione 2 mazze di batteria per ugualiare i tavoloni.

NUMERO V.

Oggetti necessarii per ripiegare un ponte di otto battelli.

DENOMINAZIONE degli OGGETTI.	QUANTITÀ.	SITO DEGLI OGGETTI PRIMA DELLA MANOVRA.
Barchette	3	Legate alla sponda sulla quale si ripiega il ponte, o seconda riva, sotto corrente del ponte.
Remi per battelli.	4	Riuniti per specie, formano il deposito de' minuti oggetti, poco lontano dalla coscia vicino la sponda, ove si ripiega il ponte, ossia la seconda coscia del ponte.
Idem per barchette.	15	
Gaffi per battelli.	4	
Idem per barchette.	6	
Linee d'alaggio .	5	
Legature.	2	
Mazze di batteria.	2	
Leve.	2	

NUMERO VI.

Suddivisione de' distaccamenti per ripiegare un ponte di otto battelli.

N. de' distaccam.	DENOMINAZIONE de' DISTACCAMENTI.	FORZA dei distacc.			FUNZIONI DE' DISTACCAMENTI.
		Ufiziali.	Sotto uffiz.	Uomini.	
1.	Delle cosce del ponte.	»	1	6	Togliere i picchetti d' ormeggio, levare i corpi morti,
2.	Delle Guide del ponte.	»	1	6	Sciogliere le guide del ponte e trasportarle. I. Sezione di 2 uomini scioglie le legature alle guide. II. Sezione di 4 uomini le porta via.
3.	De' Tavoloni.	»	2	36	Trasportare i Tavoloni.
4.	Delle legature.	1	1	11	Scovrire, togliere le legature dei travicelli e agire ai capi transversali, disormeggiare i capi d' ancora. I. Sezione di 2 uomini, discopre. II. Sezione 5 uomini scioglie le legature de' travicelli. III. Sezione di 2 uomini, agisce a' capi transversali. IV. Sezione di 2 uomini disormeggia i capi d'ancora di sopra corrente.
5.	De' travicelli.	»	1	10	Condurre i travicelli.
6.	Delle ancore.	1	2	8	Levare le ancore. I. Sezione di un sottuffiziale e 4 uomini leva le ancore di sopra corrente. II. Sezione di un sottuffiziale e 4 uomini leva le ancore di sotto corrente.
7.	De' battelli.	»	1	8	Condurre i battelli. I. Sezione di 4 uomini conduce il 1.° 3.° 5.° e 7.° battello. II. Sezione di 4 nomini conduce il 2.° 4.° 6.° e 8.° battello.
	Totale	2	9	85	

NUMERO VII.

Oggetti necessarii a' varii distaccamenti nel ripiegare il ponte di otto battelli.

NUMERO de' DISTACCAMENTI.	INDICAZIONE degli OGGETTI.
1.° *Distaccamento.*	Una barchetta per sostenere i travicelli della prima coscia del ponte mentre si conducono, e trasportare sulla seconda sponda i picchetti, il corpo morto, ed il tavolone di questa coscia del ponte. Gli attrezzi della barchetta cioè, cinque remi due gaffi un capo d' alaggio, e per togliere i picchetti, due mazze di batteria, due vetti, due legature.
6.° *Distaccamento.*	Prima Sezione una barchetta con i suoi attrezzi. Seconda idem.
7.° *Distaccamento.*	Prima Sezione per condurre i battelli tolti dal ponte, due remi per battello, due gaffi per battello, un capo d' alaggio. Seconda Sezione gli stessi oggetti della prima Sezione.

NUMERO VIII.

Oggetti necessarii per un ponte qualunque di battelli costruito con portiere.

INDICAZIONE DEGLI OGGETTI.	QUANTITÀ.	*OSSERVAZIONI.*
Battelli	B ossia $\frac{6L - 5^t, 2^p}{14}$ (1)	B. Numero de' battelli necessarii. $2L$. Larghezza del fiume. Si suppongono le portiere di tre battelli.
Travicelli	$\frac{14(B+1)}{3}$	In questo numero sono compresi i 14 travicelli della coscia del ponte.
Tavoloni	$6L+2$.	
False guide del ponte.	$\frac{2(B+1)}{3}$	
Ancore	$\frac{2(B-2)}{3}$	Si contano due ancore per portiere.
Capi d'ancore. . .	$\frac{2(B-2)}{3}+4$	
Ormeggi	$2(B+2)$	
Legature de' travicelli.	$10(B+1)$	
Idem delle guide di ponte . . .	$2B+4$	
Idem di Zocchi. .	$2B+4$.	
Zocchi	$2B+4$.	
Collari con Cunei. .	$\frac{4(B+1)}{3}$	
Corpi morti. . . .	2.	
Picchetti di Corpi morti	8.	
Picchetti d'Ormeggio.	8.	
Chiodi di circa 2 pol.	$2B+2$.	

(1) Questa formola può rendersi anche più generale, facendosi $B = \frac{cL - a}{b} + 2$; a dinotando la lunghezza delle due cosce del ponte, B la lunghezza di una portiera, e c il numero de' battelli per portiere.

NUMERO IX.

Suddivisione de' d'staccamenti nel ponte di trentadue battelli costruito con portiere.

NUMERO DE' DISTACCAMENTI.	DENOMINAZIONE de' DISTACCAMENTI.	FORZA de' Distaccamenti.			Numero delle Sezioni.		FUNZIONI DE' DISTACCAMENTI, e delle Sezioni.
		Uffiziali.	Sotto-uffiziali.	Uomini.	Numero delle Sezioni.	Uomini.	
1.°	Delle cosce del ponte.	1	1	12	»	»	Situare i Corpi morti, piantare i picchetti d'ormeggio, e fissare i battelli della coscia del ponte.
							Costruire le portiere.
2.°	Delle portiere.	1	2	24	1.ª	12	Costruisce le 5.e 7.e e 9.e portiere.
					2.ª	12	Costruisce le 6.e 8.e e 10.e portiere
							Gettare le ancore.
3.°	Delle ancore.	»	4	»	1.ª	4	Getta le 1.e 4.e 7.e e 10.e ancore di sopra corrente.
					2.ª	4	Getta le 2.e 5.e e 8.e ancore di sopra corrente.
					3.ª	4	Getta le 3.e 6.e e 9.e ancore di sopra corrente.
					4.ª	4	Getta le ancore di sotto corrente.
							Condurre le port.e, e costruirne 2 anteceden.te cioè la 1.ª e 2.ª
4.°	Dell' alaggio delle portiere.	»	2	24	1.ª	6	Conduce le 1.e 5.e e 9.e portiere.
					2.ª	6	Conduce le 2.e 6.e e 10.e portiere.
					3.ª	6	Conduce le 3.e e 7.e portiere.
					4.ª	6	Conduce le 4.e e 8.e portiere.
							Riunire le port.e, e costruirne 2 anteceden.te cioè la 3.e e 4.e
5.°	Della riunione delle portiere.	1	2	24	1.ª	8	Fissa i capi d' ancora
					2.ª	8	Fissa i capi transversali
					3.ª	8	Situa, e fissa le false guide.
	Totale. . . .	3	11	100			

NUMERO X.

Suddivisione de' distaccamenti per ripiegare un ponte a battelli di dieci portiere.

N.° de' distaccam.	DENOMINAZIONE de' DISTACCAMENTI.	FORZA dei distacc. Ufiziali.	Sotto ufiz.	Uomini.	N.° delle Sezioni.	Uomini.	FUNZIONI DE' DISTACCAMENTI, e delle sezioni.
1°	Delle cosce del ponte . . .	1	1	12			Ripiegare le cosce del ponte.
2°	Della separazione delle portiere. .	1	1	8			Separare le portiere.
					1ª	4	Toglie le false guide del ponte.
					2ª	2	Toglie i capi d'ancore di sopra corrente.
					3ª	2	Toglie i capi trasversali.
3°	Delle ancore. . .	1	5	20			Levare le ancore.
					1ª	4	Leva le ancore di sopra corrente.
					2ª	4	Idem.
					3ª	4	Idem.
					4ª	4	Leva le ancore di sotto corrente.
					5ª	4	Idem.
4°	Alaggio delle portiere. . . .		2	24			Condurre le portiere.
					1ª	6	Conduce le 1.e 5.e 9.e portiere
					2ª	6	Conduce le 2.e 6.e 10.e portiere
					3ª	6	Conduce le 3.e 7.e portiere.
					4ª	6	Conduce le 4.e 8.e portiere.
	TOTALE....	3	9	64			

NUMERO XI.

Suddivisione de' distaccamenti per gettare un ponte di 25 battelli mediante la conversione.

NUMERO de' distaccamenti.	DENOMINAZIONE de' distaccamenti.	FORZA de' distaccamenti.			FUNZIONI de' distaccamenti, e delle sezioni.
		Uffiziali.	Sotto-Uffiz.	Uomini.	
1.°	Delle gomonette e della prima coscia del ponte. .	1	2	24	Piantare i picchetti sulla prima sponda, distendere le gomonette, agire con le gomonette durante la conversione. Costruire la prima coscia del ponte.
2.°	Della seconda coscia del ponte.	1	2	24	Disporre gli oggetti per la seconda coscia del ponte, spingere il ponte al largo, e dirigere il movimento di conversione; piantare i picchetti sulla seconda riva, e costruire la seconda coscia del ponte.
3.°	Delle ancore. . .	1	2	24	Situare nei battelli le ancore di sopra corrente pronte ad essere gettate nel fiume. Gettar le ancore di sopra corrente, e dirigere coi loro capi il movimento di conversione del ponte. Gettar le ancore di sotto corrente.
4.°	Del capo d'alaggio.	»	1	4	Situare un capo d'alaggio per sostenere l' ala movente, agire su questo capo durante la conversione
5.°	Del perno	»	1	8	Impedire che l' ala opposta a quella movente, non tocca la sponda.
	Totale . . .	3	8	84	

NUMERO XII.

uddivisione de' distaccamenti per ripiegare mediante conversione un ponte di 25 battelli.

N.° de' distaccamenti.	DENOMINAZIONE de' DISTACCAMENTI.	FORZA de' DISTACCAMENTI			FUNZIONI de' DISTACCAMENTI.
		Uffiziali.	Sotto-uffiziali.	Uomini.	
1.	Della coscia del ponte che fa da perno.	1	1	12	Ripiegare la coscia del ponte accosta al perno, impedire che il perno non tocca la sponda.
2.	Della coscia del ponte opposta al perno.	1	1	20	Ripiegare la coscia del ponte opposta al perno, dirigere il movimento di conversione del ponte.
3.	Delle ancore.	1	4	24	Prolungare la metà de' capi d'ancora di sopra corrente, attaccare delle marre a tutti i capi d'ancora, agire ai capi d'ancora di sopra corrente, levare le ancore
4.	Delle gomonette.	»	2	20	Piantare i picchetti, e distendere le gomonette; agire alla gomonetta di sopra corrente durante la conversione
5.	Del capo d'alaggio	»	1	8	Agire sul capo d'alaggio.
	TOTALE . .	3	9	84	

INDICE.

N. di galera
col cappietto
Nodo alla Colonnetta
ncora
f. 8.